Manual de Instalação, Operação e Manutenção

Split Hi Wall Midea Liva Inverter

1 - Prefácio

Este manual é destinado aos técnicos devidamente treinados e qualificados, no intuito de auxiliar nos procedimentos de instalação e manutenção.
Cabe ressaltar que quaisquer reparos ou serviços podem ser perigosos se forem realizados por pessoas não habilitadas. Somente profissionais treinados devem instalar, dar partida inicial e prestar qualquer manutenção nos equipamentos objetos deste manual.

IMPORTANTE

Para a instalação correta da unidade, deve-se ler o manual com muita atenção antes de colocá-la em funcionamento.

Se após a leitura você ainda necessitar de informações adicionais entre em contato conosco!

Endereço para contato:

Climazon Industrial Ltda

Av. Torquato Tapajós, 7937 Lotes 14 e 14B

Bairro Tarumã - Manaus - AM

CEP: 69.041-025

Site: www.mideadobrasil.com.br

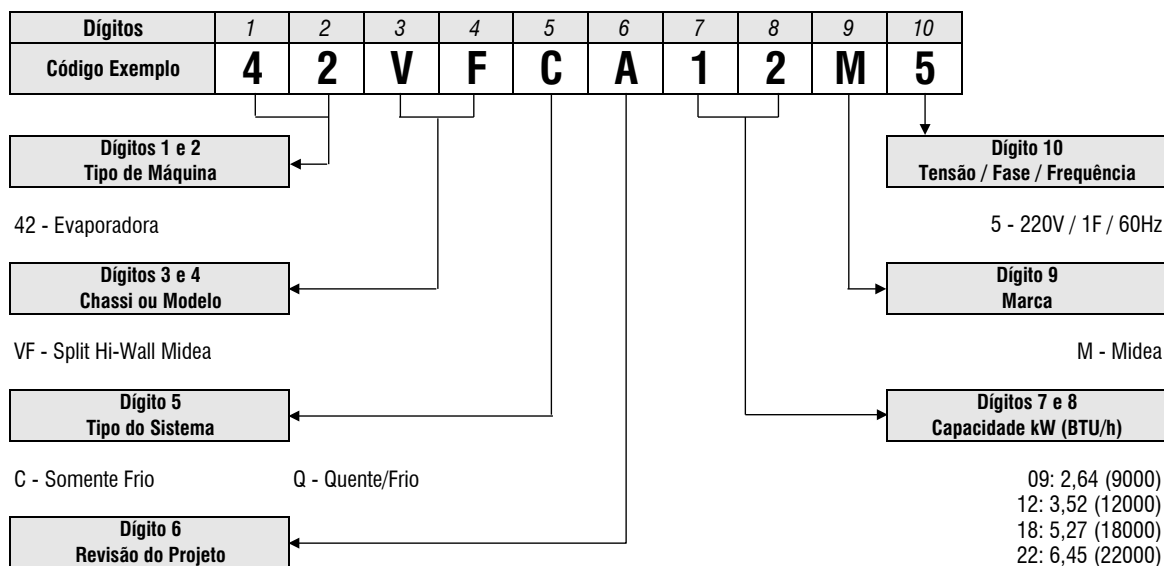
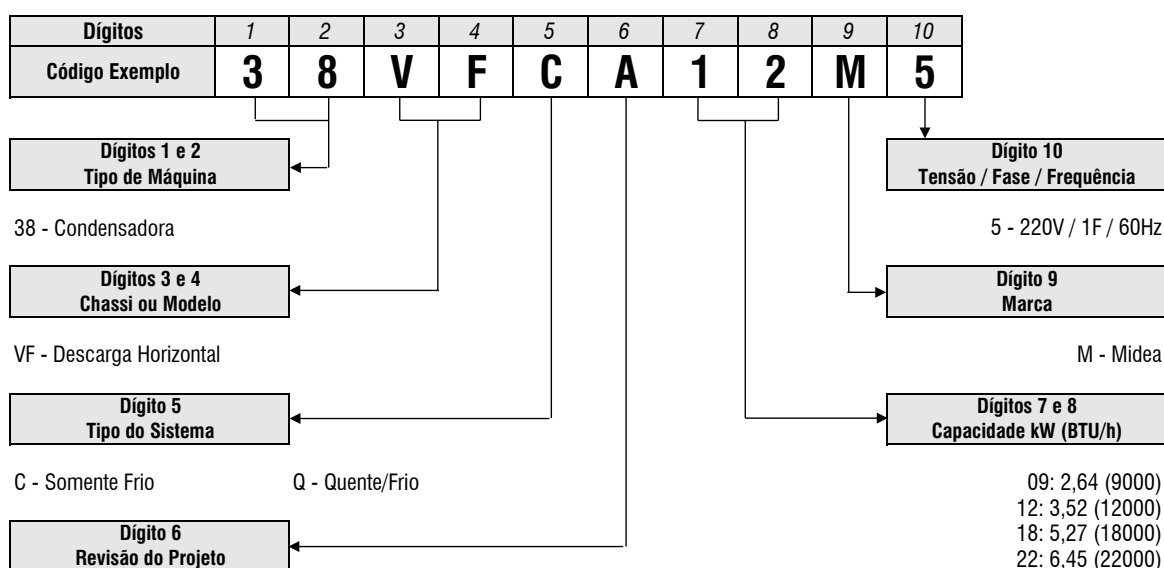
SAC - Serviço de Atendimento ao Consumidor
3003 1005 (capitais e regiões metropolitanas)
0800 648 1005 (demais localidades)

www.mideadobrasil.com.br/pt/faleconosco

ÍNDICE

Página

2 - Nomenclatura

2.1 - Unidade Evaporadora (Unidade Interna)

2.2 - Unidade Condensadora (Unidade Externa)

3 - Pré-Instalação

Antes de iniciar a instalação das unidades evaporadora e condensadora é de extrema importância que se verifiquem os seguinte itens:

- Adequação do equipamento para a carga térmica do ambiente; para maiores informações consulte um credenciado Midea.
- Compatibilidade entre as unidades evaporadora e condensadora. As opções disponíveis e aprovadas pela fábrica encontram-se no item Características Técnicas Gerais deste manual.
- Tensão da rede onde os equipamentos serão instalados. Em caso de dúvida consulte um credenciado Midea.
- ***IMPORTANTE: O Grau de Proteção deste equipamento é IPX4.***

4 - Instruções de Segurança

As novas unidades evaporadoras em conjunto com as unidades condensadoras, foram projetadas para oferecer um serviço seguro e confiável quando operadas dentro das especificações previstas em projeto.

Todavia, devido a esta mesma concepção, aspectos referentes a instalação, partida inicial e manutenção devem ser rigorosamente observados.

Algumas figuras/fotos apresentadas neste manual podem ter sido feitas com equipamentos similares ou com a retirada de proteções/componentes, para facilitar a representação, entretanto o modelo real adquirido é que deverá ser considerado.

ATENÇÃO

- ***Mantenha o extintor de incêndio sempre próximo ao local de trabalho. Cheque o extintor periodicamente para certificar-se que ele está com a carga completa e funcionando perfeitamente.***
- ***Quando estiver trabalhando no equipamento, atente sempre para todos os avisos de precaução contidos nas etiquetas presas às unidades.***
- ***Siga sempre todas as normas de segurança aplicáveis e use roupas e equipamentos de proteção individual. Use luvas e óculos de proteção quando manipular as unidades ou o refrigerante do sistema.***
- ***Verifique os pesos e dimensões das unidades para assegurar-se de um manejo adequado e com segurança.***
- ***Saiba como manusear o equipamento de oxiacetileno seguramente. Deixe o equipamento na posição vertical dentro do veículo e também no local de trabalho.***
- ***Use Nitrogênio seco para pressurizar e checar vazamentos do sistema. Use um bom regulador. Cuide para não exceder 2070 kPa (300 psig) de pressão de teste nos compressores.***
- ***Antes de trabalhar em qualquer uma das unidades desligue sempre a alimentação de força, chave geral, disjuntor, etc.***
- ***Nunca introduza as mãos ou qualquer outro objeto dentro das unidades enquanto estas estiverem em funcionamento.***

5 - Instalação

5.1 - Recebimento e Inspeção das Unidades

- Para evitar danos durante a movimentação ou transporte, não remova a embalagem das unidades até chegar ao local definitivo de instalação.
- Evite que cordas, correntes ou outros dispositivos encostem nas unidades.
- Respeite o limite de empilhamento indicado na embalagem das unidades.
- Não balance a unidade condensadora durante o transporte nem incline-a mais do que 15° em relação à vertical.
- Para manter a garantia, evite que as unidades fiquem expostas a possíveis acidentes de obra, providenciando seu imediato translado para o local de instalação ou outro local seguro.
- Ao remover as unidades das embalagens e retirar as proteções de poliestireno expandido (isopor) não descarte imediatamente os mesmos, pois poderão servir eventualmente como proteção contra poeira ou outros agentes nocivos até que a obra e/ou instalação esteja completa e o sistema pronto para entrar em operação.

5.2 - Recomendações Gerais

Em primeiro lugar consulte as normas ou códigos aplicáveis à instalação do equipamento no local selecionado para assegurar-se que o sistema idealizado estará de acordo com as mesmas.

Consulte por exemplo a NBR-5410 da ABNT "Instalações Elétricas de Baixa Tensão".

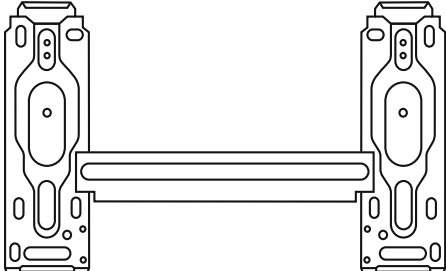
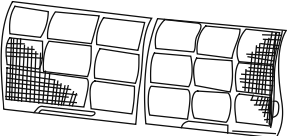
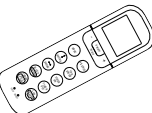
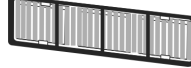
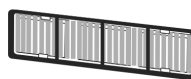
Faça também um planejamento cuidadoso da localização das unidades para evitar eventuais interferências com quaisquer tipo de instalações já existentes (ou projetadas), tais como instalação elétrica, canalizações de água, esgoto, etc.

Instale as unidades de forma que elas fiquem livres de quaisquer tipos de obstrução das tomadas de ar de retorno ou insuflamento.

Escolha locais com espaços que possibilitem reparos ou serviços de quaisquer espécies e possibilitem a passagem das tubulações (tubos de cobre que interligam as unidades, fiação elétrica e dreno).

Lembre-se de que as unidades devem estar corretamente niveladas após sua instalação.

Verificar se o local externo é isento de poeira ou outras partículas em suspensão que por ventura possam vir a obstruir o aletado da unidade condensadora.

É imprescindível que a unidade evaporadora possua linha hidráulica para drenagem do condensado. Esta linha hidráulica não deve possuir diâmetro inferior a 19,05 mm (3/4 in) e deve possuir, logo após a saída, sifão que garanta um perfeito caimento e vedação do ar. Quando da partida inicial este sifão deverá ser preenchido com água, para evitar que seja succionado ar da linha de drenagem.

A drenagem na unidade condensadora somente se faz imprescindível quando instalada no alto e causando risco de gotejamento.

Ferramentas para instalação:

As ferramentas relacionadas a seguir são necessárias e recomendadas para uma correta instalação do equipamento.

Item	Ferramenta	Item	Ferramenta
1	Bomba de vácuo	14	Parafusadeira (recomendável)
2	Conjunto Manifold (R-22 e/ou R-410)	15	Furadeira e brocas
3	Cortador e curvador de tubos	16	Régua de nível
4	Flangeador de tubos	17	Fitas isolante e veda-rosca
5	Chave de torque (Torquímetro)	18	Fita vinílica de proteção
6	Conjunto chaves Philips / fenda	19	Trena
7	Chave de porca ou chave inglesa (duas)	20	Alicate pico e alicate corte universal
8	Conjunto chaves Allen	21	Talhadeira e martelo
9	Chave de bornes	22	Bisnaga óleo refrigerante
10	Multímetro / Alicate amperímetro	23	Maçarico de solda (para máquinas grandes)
11	Vacuômetro	24	Cilindro extra de gás (para carga adicional)
12	Serra copo alvenaria	25	Cilindro de Nitrogênio com regulador
13	Serra de metal	26	Balança digital

5.3 - Componentes para Instalação

Componentes	*Qtd.*	*Componentes*	*Qtd.*
1 - Suporte para instalação na parede	1	4 - Dreno de condensado (somente modelos Quente/Frio)	1
		5 - Filtro de ar	2
		6 - Filtro de carvão ativado	1
2 - Parafusos e buchas de Fixação do Suporte de parede	8/8	7 - Filtro 3M HAF	1
3 - Controle remoto com suporte e com 2 pilhas	1	8 - Manual do Proprietário e Manual de Instalação, Operação e Manutenção	1/1

5.4 - Procedimentos Básicos para Instalação

UNIDADE EVAPORADORA

SELEÇÃO DO LOCAL

▽

ESCOLHA DO PERFIL DA INSTALAÇÃO

▽

FURAÇÃO NA PAREDE - GESSO / POSICIONAMENTO DA UNIDADE

▽

POSICIONAMENTO DAS TUBULAÇÕES DE INTERLIGAÇÃO

▽

INSTALAÇÃO DA TUBULAÇÃO HIDRÁULICA PARA DRENO

▽

MONTAGEM

UNIDADE CONDENSADORA

SELEÇÃO DO LOCAL

▽

INSTALAÇÃO DA TUBULAÇÃO HIDRÁULICA PARA DRENO

▽

MONTAGEM

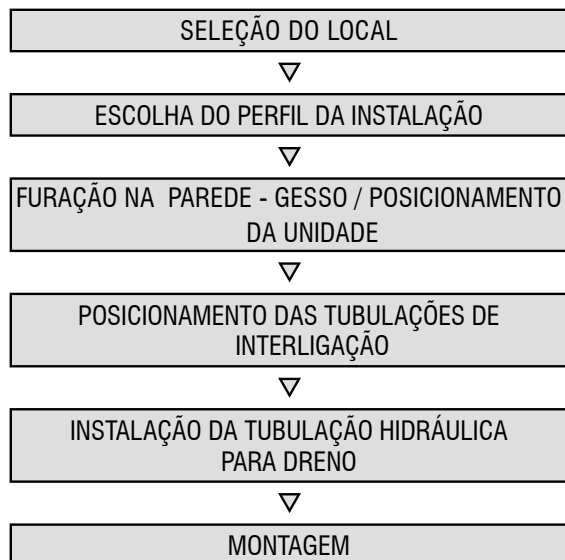
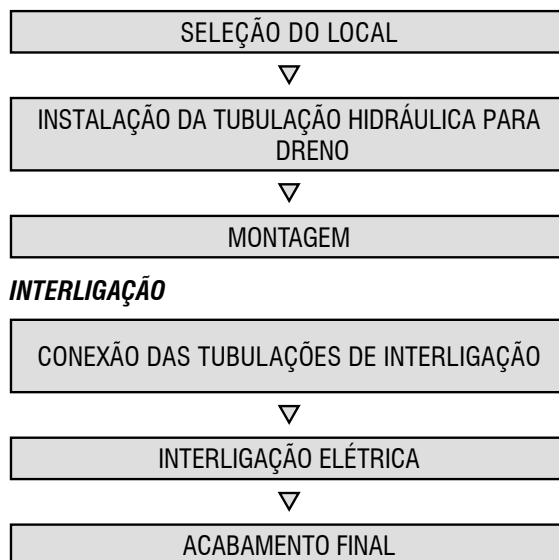
INTERLIGAÇÃO

CONEXÃO DAS TUBULAÇÕES DE INTERLIGAÇÃO

▽

INTERLIGAÇÃO ELÉTRICA

▽

ACABAMENTO FINAL

5.5 - Instalação da Unidade Condensadora

5.5.1 Recomendações Gerais na Instalação

Quando da instalação das unidades condensadoras deve-se tomar as seguintes precauções:

- Selecionar um lugar onde não haja circulação constante de pessoas.
- Selecionar um lugar o mais seco e ventilado possível.
- Evitar instalar próximo a fontes de calor ou vapores, exaustores ou gases inflamáveis.
- Evitar instalar as unidades com o ventilador voltado diretamente para uma parede.
- Evitar instalar em locais onde o equipamento ficará exposto a ventos predominantes, chuva forte frequente e umidade/poeira excessivas.
- Evite curvas e dobras desnecessárias nos tubos de ligação.
- Recomenda-se **não** instalar a unidade diretamente sobre superfícies irregulares, tal como grama, pois acabará por prejudicar o nivelamento da unidade (figura 1).
- Jamais instalar as unidades condensadoras uma na frente da outra (figura 2).
- Obedecer os espaços requeridos para instalação, manutenção e circulação de ar conforme as figuras 3 e 4 a seguir.

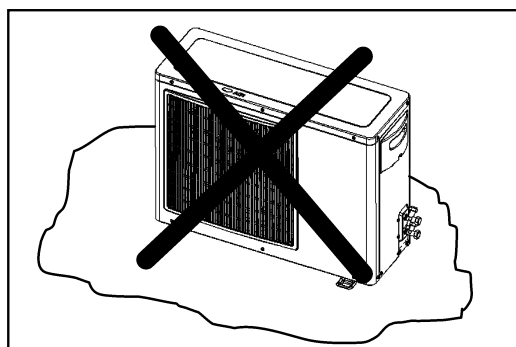



FIG. 1 - DESNIVELAMENTO UNIDADES CONDENSADORAS

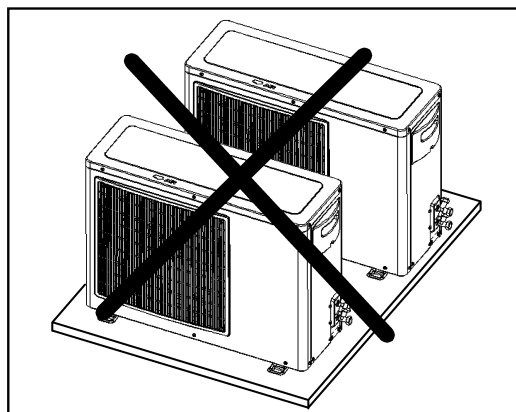



FIG. 2 - EVITAR INSTALAÇÃO EM SEQUÊNCIA

5.5.2 Espaçamentos mínimos recomendados

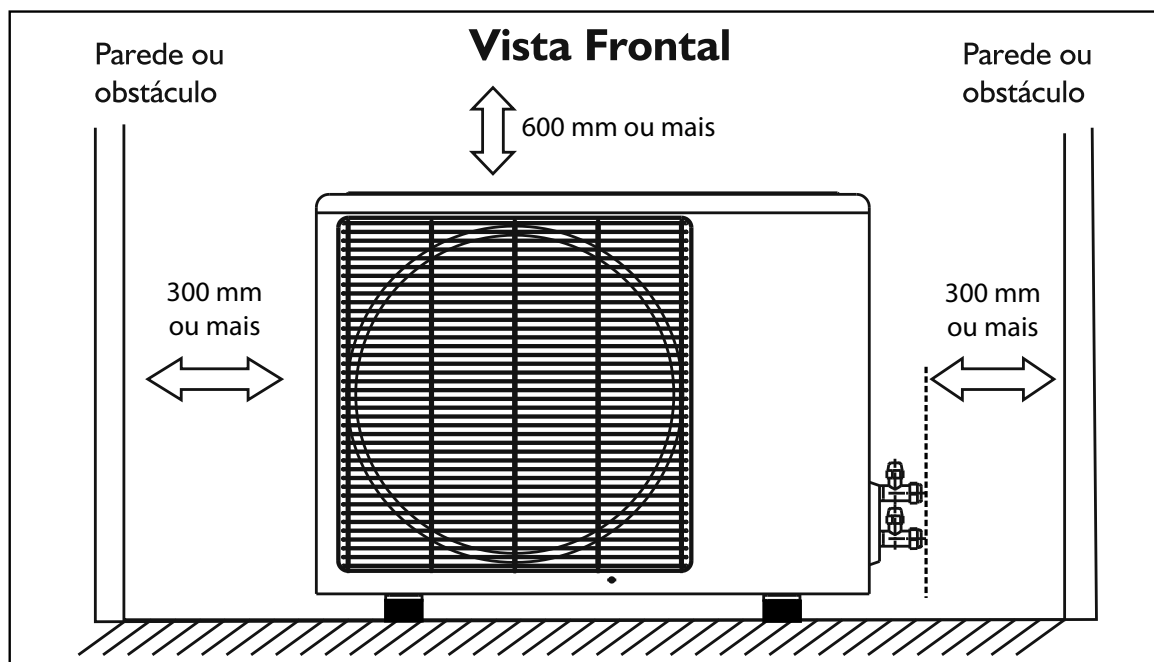



FIG. 3 - ESPAÇAMENTOS MÍNIMOS RECOMENDADOS

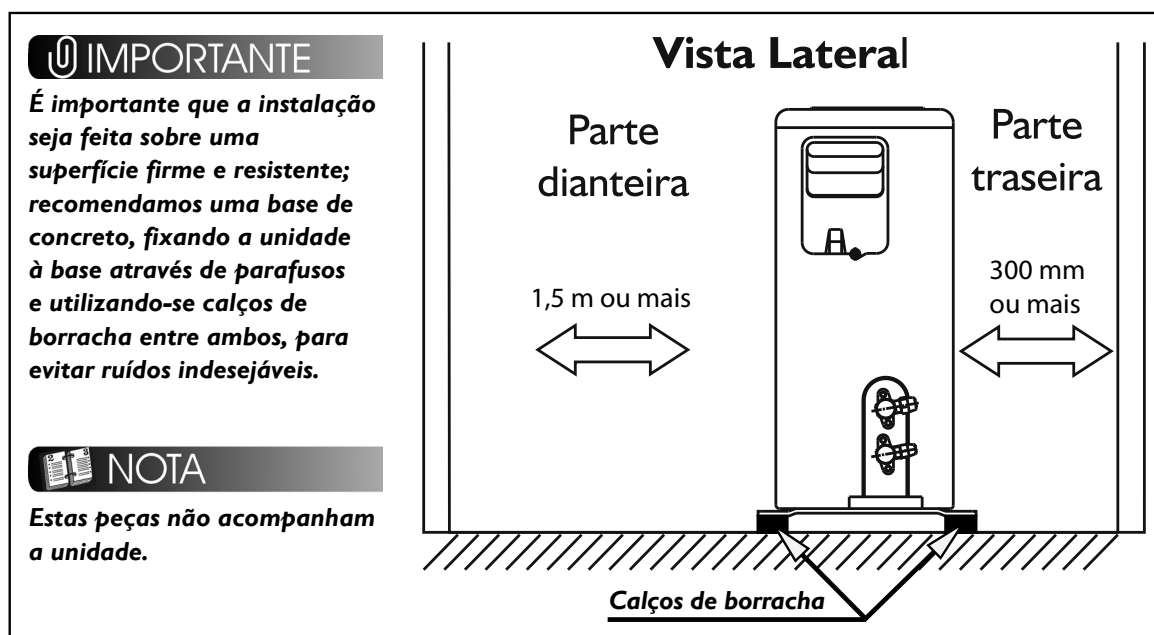



FIG. 4 - ESPAÇAMENTOS E CALÇOS DE BORRACHA

ATENÇÃO

Verifique a existência de um perfeito escoamento através da hidráulica de drenagem (se houver) colocando água dentro da unidade condensadora.

CUIDADO

A instalação nos locais abaixo descritos podem causar danos ou mau funcionamento ao equipamento. Em caso de dúvida, consulte-nos através dos telefoneso SAC.

- ***Local com óleo de máquinas.***
- ***Local com atmosfera sulfurosa.***
- ***Local com condições ambientais especiais.***

5.5.3 Dimensional das Unidades Condensadoras

Modelo	L (mm)	A (mm)	P (mm)
38VF_09	700	540	240
38VF_12	780	540	250
38VF_18	810	558	310
38VF_22	845	700	320

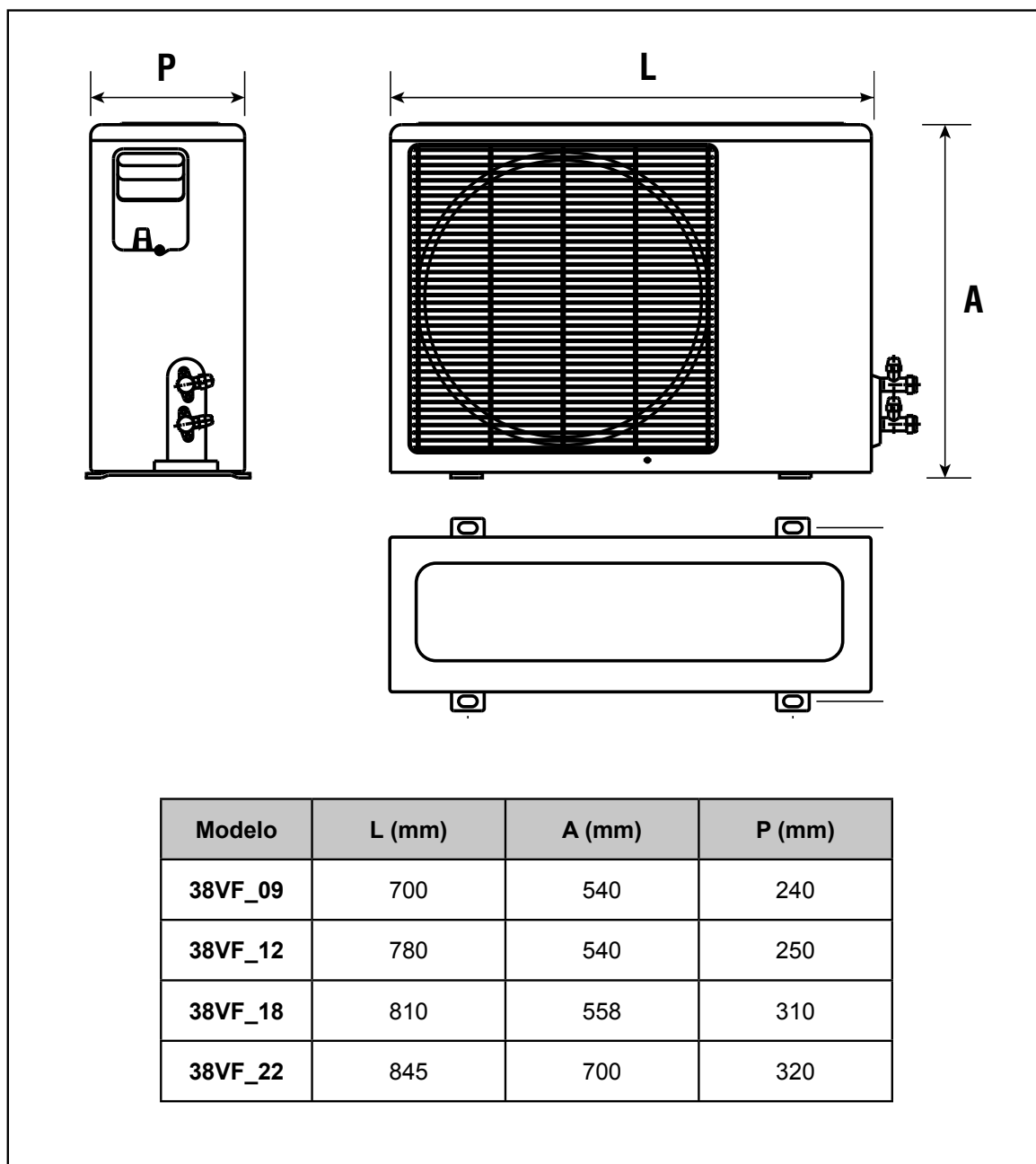



FIG. 5 - DIMENSIONAL

5.6 - Instalação da Unidade Evaporadora

5.6.1 Cuidados Gerais

Quando da instalação das unidades evaporadoras deve-se tomar as seguintes precauções:

- Faça um planejamento cuidadoso da localização da evaporadora de forma a evitar eventuais interferências com quaisquer tipos de instalações já existentes (ou projetadas), tais como instalações elétricas, canalizações de água e esgoto, etc.

  O local escolhido deverá possibilitar a passagem das tubulações de interligação bem como da fiação elétrica e da hidráulica para o dreno próprio do equipamento.
- Instalar a evaporadora onde ela fique livre de qualquer tipo de obstrução da circulação de ar tanto na descarga como no retorno de ar. A posição da evaporadora deve ser tal que permita a circulação uniforme do ar em todo o ambiente, veja exemplo na figura 6.

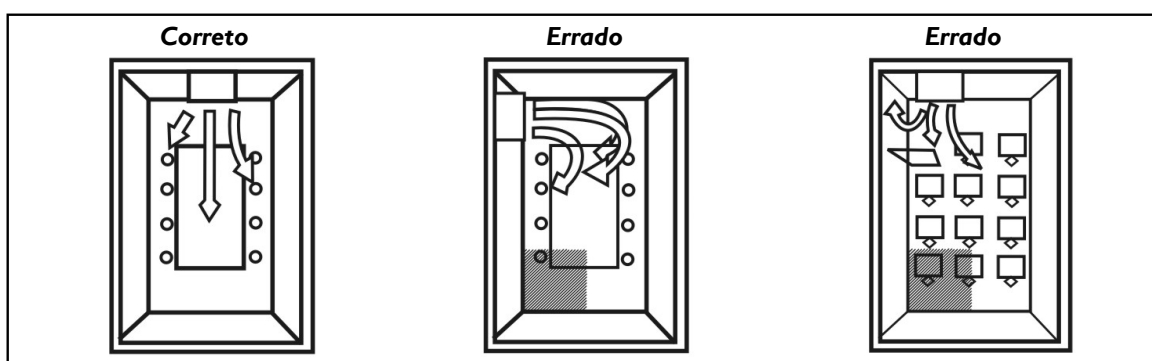



FIG. 6 - POSICIONAMENTO DA UNIDADE EVAPORADORA NO AMBIENTE

- Verificar se o local é isento de poeira ou outras partículas em suspensão que não consigam ser capturadas pelo filtro de ar da unidade e possam obstruir o aletado da evaporadora.
- Selecionar um local com espaço suficiente que permita reparos ou serviços de manutenção em geral, como por exemplo a limpeza do filtro de ar. Os espaços mínimos apresentados na figura 7 deverão ser respeitados.

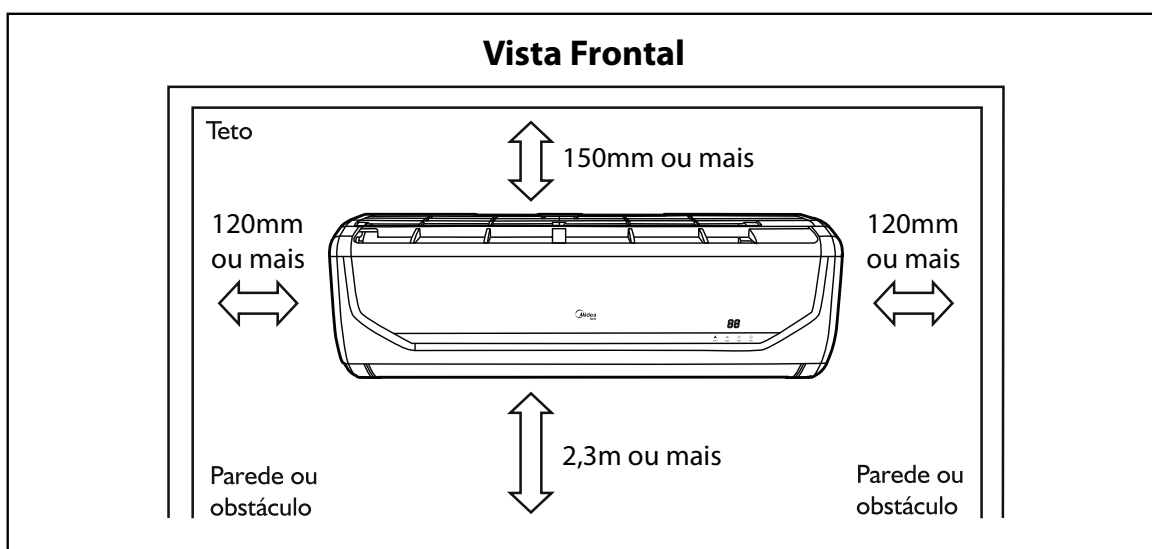



FIG. 7 - ESPAÇAMENTOS MÍNIMOS RECOMENDADOS

NOTA

Lembre-se que a drenagem se dá por gravidade mas que no entanto a tubulação do dreno deve possuir declividade. Evite, desta forma, situações como indicadas na figura 14.

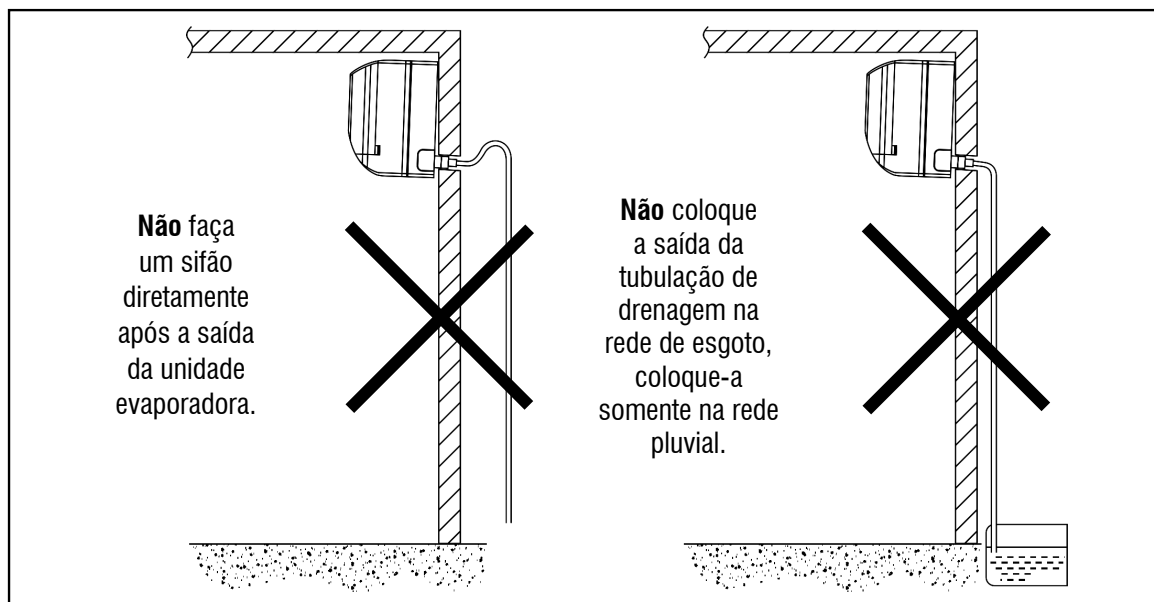



FIG. 8 - SITUAÇÕES DE DRENAGEM INEFICAZ

- A tubulação pode ser conectada numa das direções indicadas na figura 9.

  1 - Tubulação pela direita

  2 - Tubulação pela traseira direita

  3 - Tubulação pela traseira

  4 - Tubulação pela traseira esquerda

  5 - Tubulação pela esquerda

- Quando a tubulação é conectada nas direções 1 ou 5, retire a tampa destacável de qualquer uma das laterais ou da base da unidade.

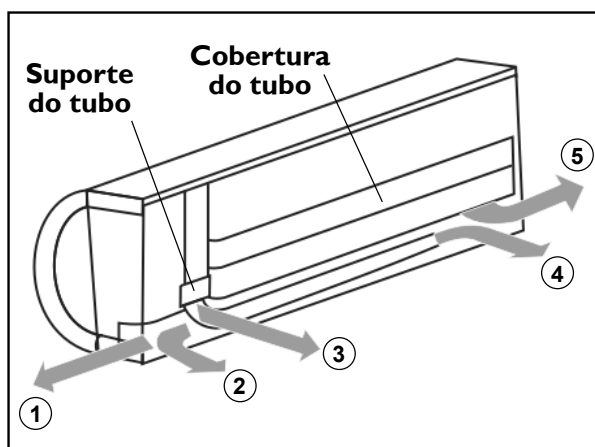



FIG. 9 - DIREÇÕES DAS TUBULAÇÕES

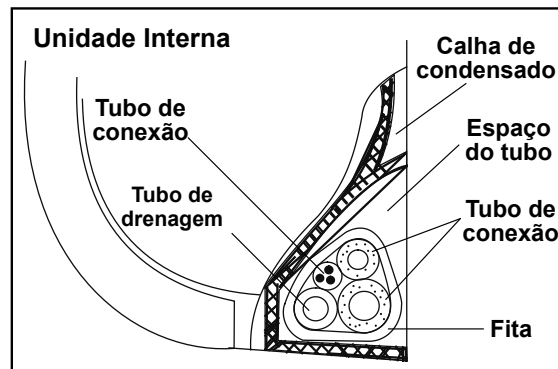
ATENÇÃO

- ***Colocar a unidade interna antes da externa, prestando atenção para dobrar e fixar os tubos rigorosamente.***
- ***Verificar a instalação de maneira que os tubos não possam sair pela parte traseira da unidade.***
- ***Verificar que o tubo de descarga não esteja frouxo.***
- ***Isolar os tubos de conexão separadamente.***
- ***Proteger o tubo de drenagem embaixo dos tubos de conexão.***
- ***Certificar-se que o tubo não se desprenda da parte traseira da unidade interna.***

FIG. 10 - TUBO DE CONEXÕES

Proteção dos tubos

Enrolar o cabo de conexão, o tubo de drenagem e os cabos elétricos com fita conforme indicado na figura 10.

- Como a água de condensado proveniente da parte traseira da unidade interna é recolhida numa calha e descarregada para o lado externo mediante um tubo; a calha deve ficar vazia.

5.6.2 Instalação Traseira

Veja na figura 14 as dimensões para furação do dreno conforme cada capacidade.

- Faça o furo para mangueira de tal forma que a extremidade exterior fique de 5 mm a 10 mm mais baixa que a interior.
- Corte e coloque o tubo de PVC de 75 mm de diâmetro de acordo com a espessura da parede e passe a tubulação através dela. (fig. 11).

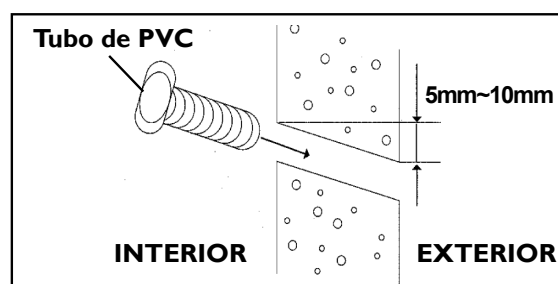



FIG. 11

Tubulação lateral ou inferior

- Retire a tampa destacável da unidade (fig.12) e passe a tubulação através da parede (repita o procedimento acima para cortar e instalar o tubo de 75 mm).
- A mangueira deve ter uma inclinação para baixo para assegurar uma boa drenagem.

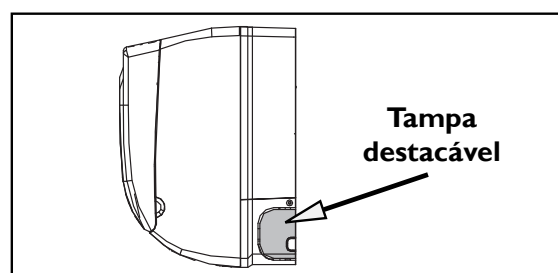



FIG. 12

5.6.3 Dimensional das Unidades Evaporadoras

Modelo	L (mm)	A (mm)	P (mm)
42VFC_09 / 42VFQ_09	715	250	188
42VFC_12 / 42VFQ_12	800	276	188
42VFC_18 / 42VFQ_18	940	275	205
42VFC_22 / 42VFQ_22	1045	315	235

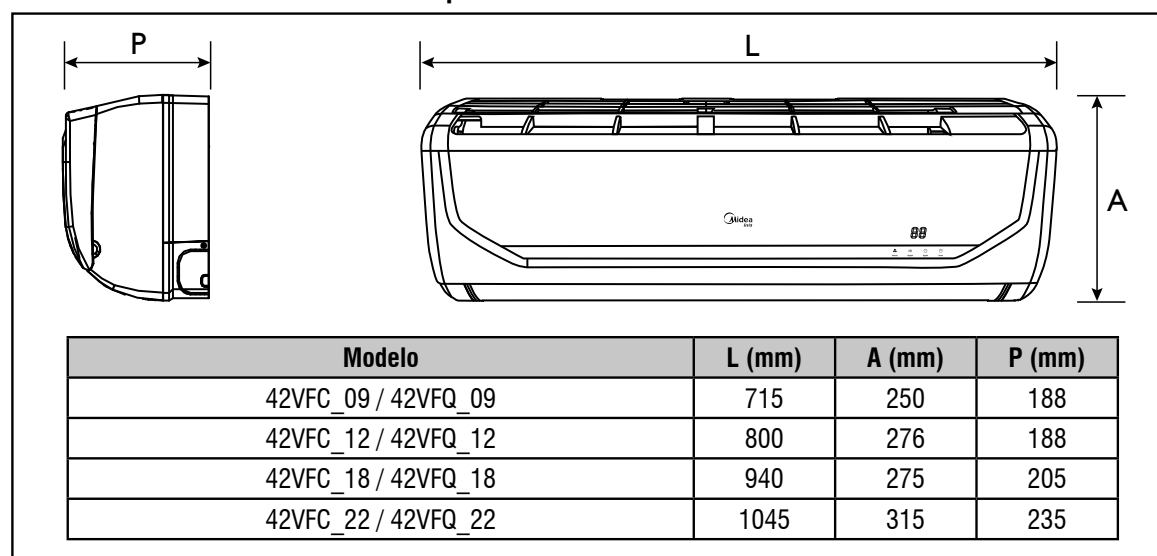



FIG. 13

5.6.4 Instalação do Suporte da Parede

- Primeiramente, retire o suporte da unidade. Instale-o firme, nivelado e totalmente encostado na parede.
- Fixe o suporte à parede com parafusos auto-atarraxantes através dos furos próximos à borda externa dele como mostrado na figura 14 (Coloque parafusos em todos os furos superiores).
- Instale-o de modo que possa resistir ao peso da unidade.
- Certifique-se que esteja bem fixado, caso contrário poderá provocar ruído durante o funcionamento da unidade.
- A instalação com o suporte é a que confere melhor posicionamento, pois a tubulação ao atravessar a parede atrás da unidade não fica visível.

Placa de montagem e dimensões (mm)

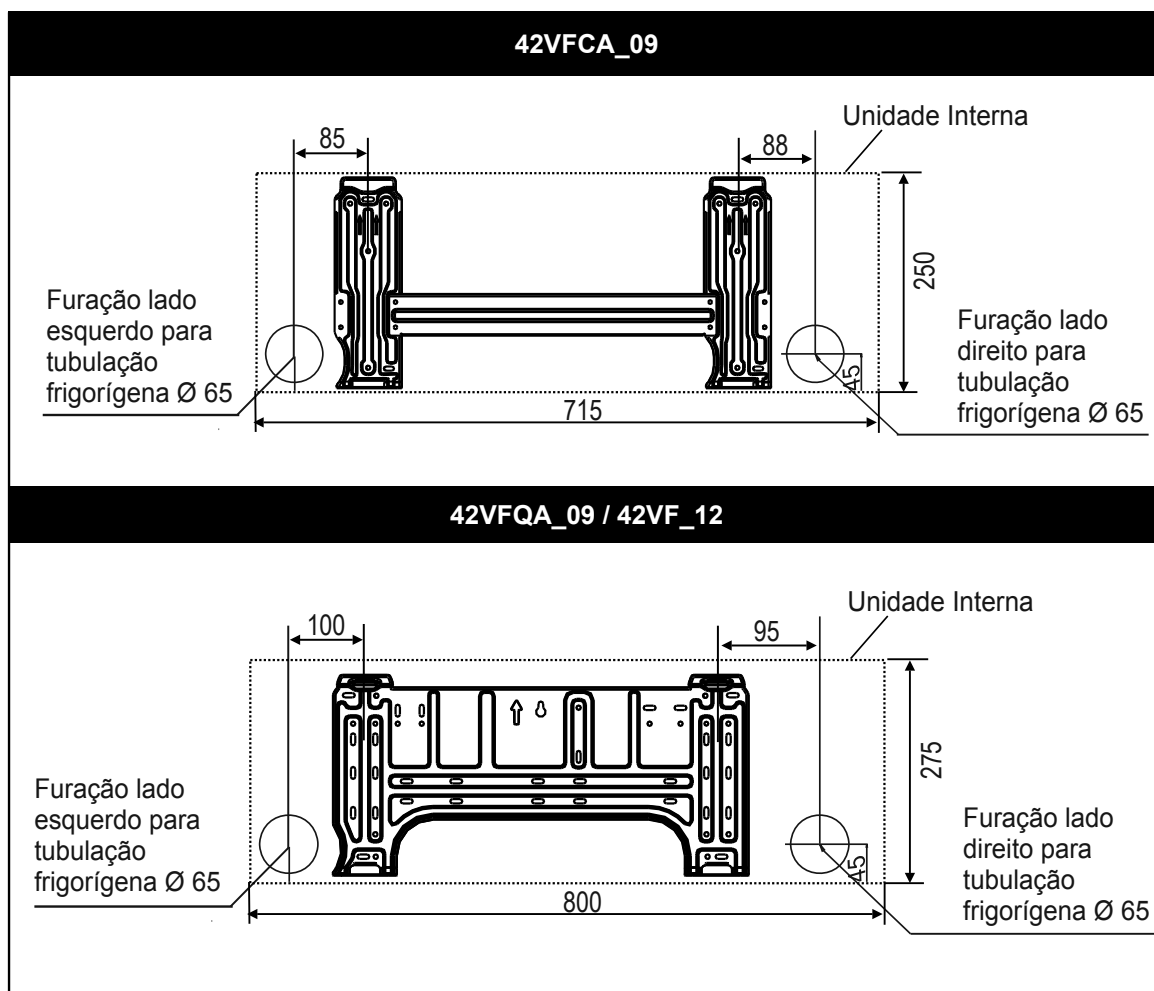



FIG. 14-A - PLACAS DE MONTAGEM

42VF_18

Unidade Interna

110

100

275

Furação lado esquerdo para tubulação frigorígena Ø 65

Furação lado direito para tubulação frigorígena Ø 65

45

940

42VF_22

Unidade Interna

293

163

315

21.5

45

Furação lado esquerdo para tubulação frigorígena Ø 65

Furação lado direito para tubulação frigorígena Ø 65

1045

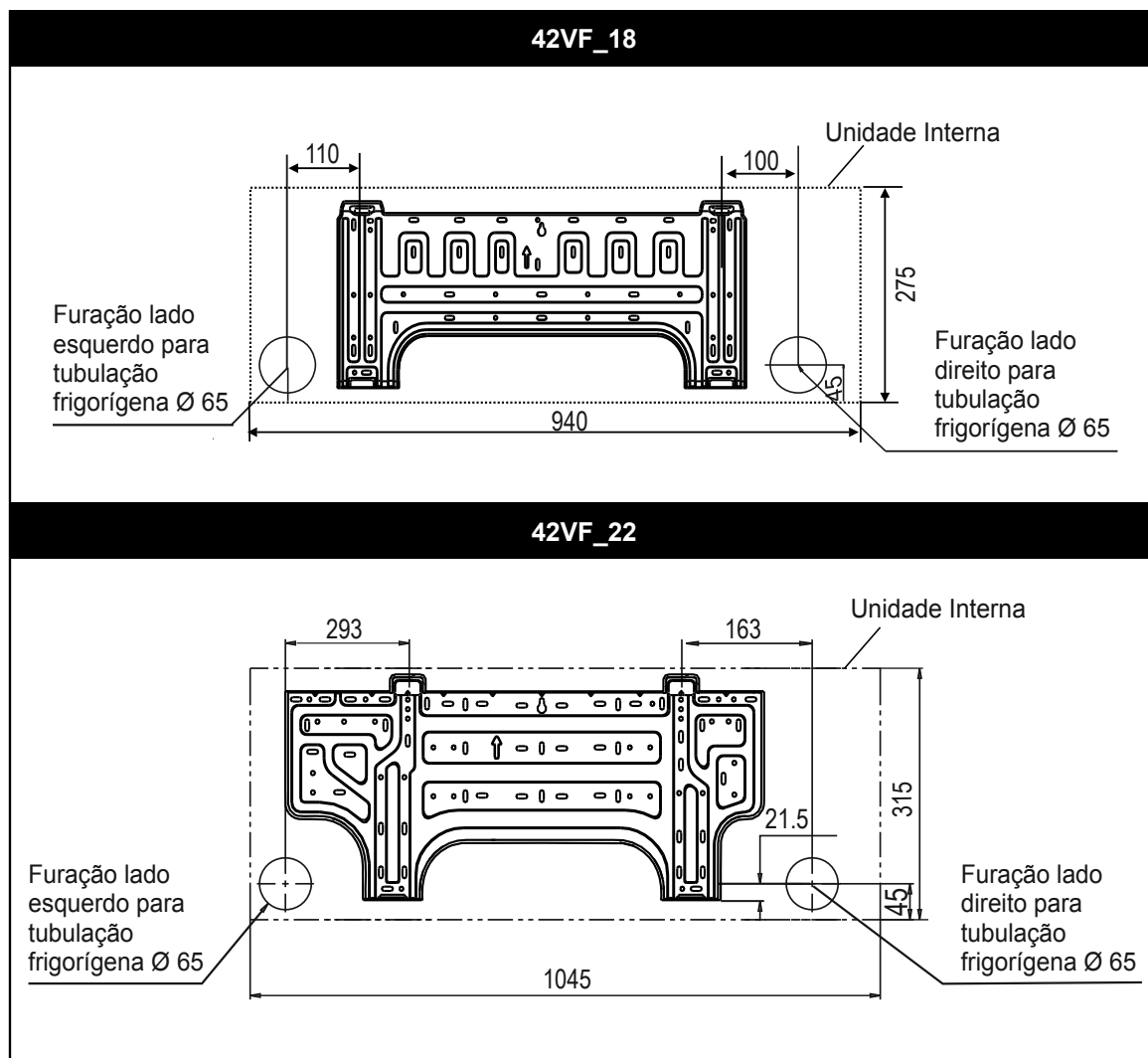



FIG. 14-B - PLACAS DE MONTAGEM

6 - Tubulações de Interligação

6.1 - Interligação entre Unidades - Desnível e Comprimento de Linha

Para interligar as unidades é necessário fazer a instalação das tubulações de interligação (linhas de sucção e expansão). Veja os ***limites recomendados*** na tabela abaixo.

Modelos 42VF x 38VF	Comprimento Equivalente (m)	Desnível Máximo (m)	Comprimento Mínimo (m)
09 / 12 / 18	20	8	2
22	25	10	

Para instalações onde o desnível e/ou o comprimento de interligação entre as unidades excederem o que está especificado na tabela acima, são necessárias algumas recomendações que possibilitarão um adequado rendimento do equipamento, procure uma empresa credenciada Midea para este serviço ou entre em contato conosco através do telefone do SAC.

Procedimento de Interligação

1° Elevar a linha de expansão acima da unidade condensadora antes de ir para a unidade evaporadora (0,1m para modelos 38VF_09 e 12 e 0,2m para 38VF_18 e 22), quando a evaporadora estiver abaixo da condensadora. (Fig. 15)

2° Elevar a linha de sucção acima da unidade evaporadora antes de ir para a unidade condensadora (0,1m para modelos 38VF_09 e 12 e 0,2m para 38VF_18 e 22), quando a evaporadora estiver acima ou no mesmo nível da condensadora. (Fig. 15)

3° Fazer sifões nas subidas da linha de sucção a **cada 3,0 m** para os modelos, incluindo a base (saída da evaporadora). Caso o desnível seja menor que 3 m faça apenas na base. (Fig. 15)

4° Inclinar as linhas horizontais de sucção no sentido do fluxo. (Figura 15)

5° Isolar as linhas de expansão e sucção da radiação (além de bem isoladas termicamente) quando estiverem expostas ao sol.

6° O procedimento de vácuo deve ser especialmente bem feito, fazendo-se uma correta definição da carga de refrigerante.

0,1 / 0,2 m

UNIDADE EVAPORADORA

UNIDADE CONDENSADORA

FAZER UM SIFÃO A CADA 3,0 metros

NOTA 1

LINHA DE SUCÇÃO

LINHA DE EXPANSÃO

Ø

R = 4 Ø

R

LINHA DE EXPANSÃO

3m

LINHA DE SUCÇÃO

NOTA 2

UNIDADE CONDENSADORA

UNIDADE EVAPORADORA

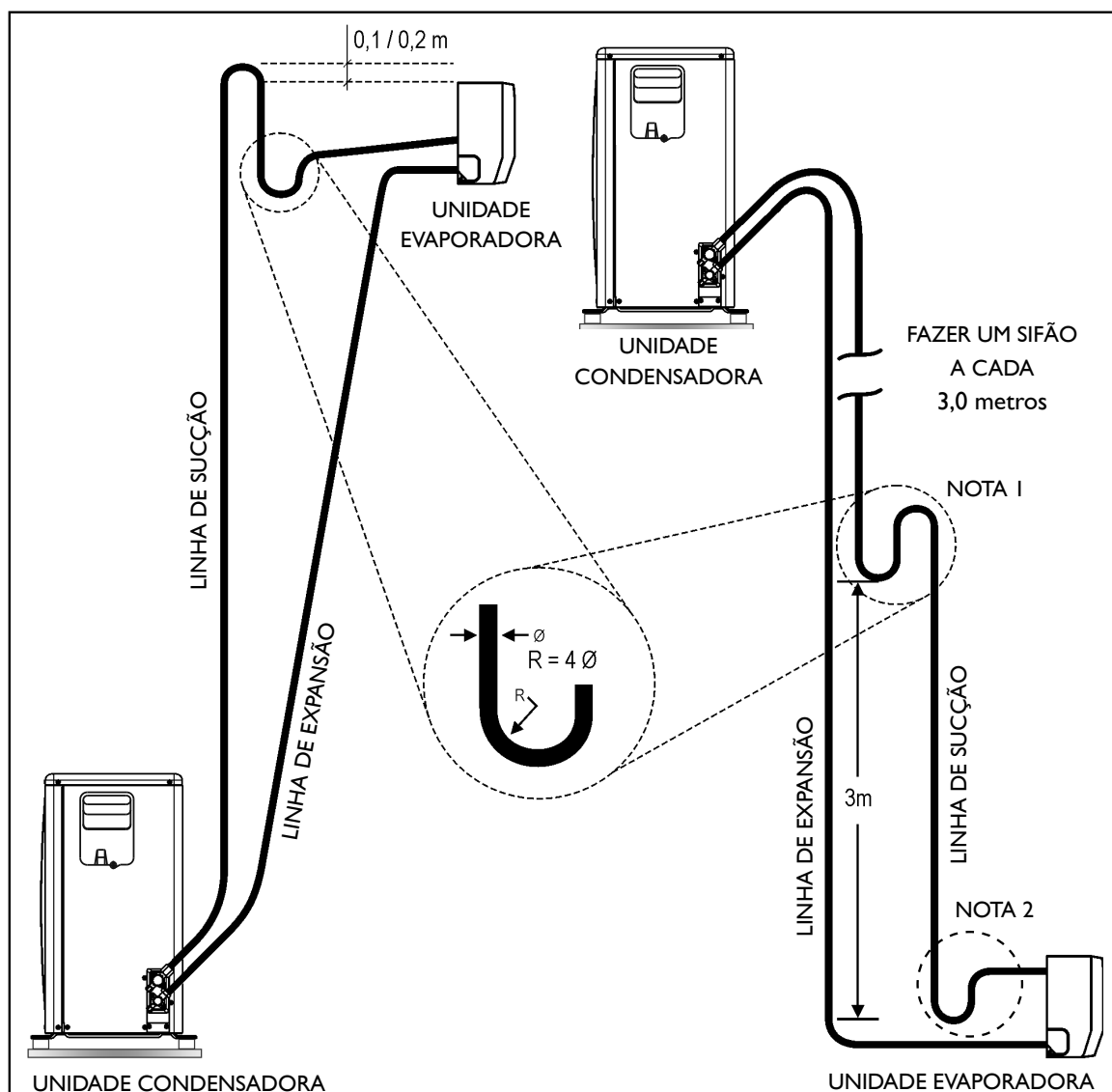



FIG. 15 - SIFÃO NA LINHA DE INTERLIGAÇÃO

NOTA

- ***A Midea recomenda que no projeto de instalação se considere, sempre que possível, a menor distância (acima de 2 metros), o menor desnível e a menor quantidade de conexões entre as unidades evaporadora e condensadora.***
- ***O Comprimento Linear (C.L) é o comprimento total do tubo a ser utilizado na interligação entre as unidades.***
- ***O valor a ser considerado para o Comprimento Máximo Equivalente já inclui o valor do desnível entre as unidades e também as curvas e restrições da tubulação.***
- ***Fórmula para cálculo: C.M.E = C.L + (Nº Conexões x 0,3 metros/conexão)***

Onde: C.M.E - comprimento máximo equivalente

C.L - comprimento linear

Veja o exemplo:

Comprimento linear: 11 metros	***C.M.E = C.L + (Nº conexões x 0,3)***
Quantidade de curvas: 5	***C.M.E = 11 + (5 x 0,3)***
	C.M.E = 12,5 metros

Modelos	C.M.E - Comprimento Máximo Equivalente			
	0 - 20 m		0 - 25 m	
	Ø Linha de Sucção mm (in)	Ø Linha de Expansão mm (in)	Ø Linha de Sucção mm (in)	Ø Linha de Expansão mm (in)
09	9,52 (3/8)	6,35 (1/4)	-	-
12	12,70 (1/2)	6,35 (1/4)	-	-
18	12,70 (1/2)	6,35 (1/4)	-	-
22	15,87 (5/8)	9,52 (3/8)	15,87 (5/8)	9,52 (3/8)

IMPORTANTE

A utilização de tubulações com diâmetro não recomendado na interligação entre unidades pode implicar em mau funcionamento do equipamento e até em quebra do compressor. A não observância das instruções e cálculo dos valores, bem como da correta utilização das tabelas, NÃO estarão cobertas pela garantia da MIDEA.

As unidades condensadoras possuem conexões do tipo porca flange na saída das conexões de sucção e expansão, acopladas às respectivas válvulas de serviço.

Veja desenho ilustrativo no sub-item 6.3 deste manual.

As unidades evaporadoras possuem conexões tipo porca flange nas duas linhas (sucção e expansão).

IMPORTANTE

Unidades Quente/Frio:

As instalações das linhas de expansão e sucção deverão ser feitas colocando-se "loops" em cada linha (figura 16a), para evitar ruídos devido a vibração do equipamento. Os "loops" podem eventualmente ser substituídos por tubos flexíveis (figura 16b). O isolamento das linhas, em ambos casos deve feito separadamente.

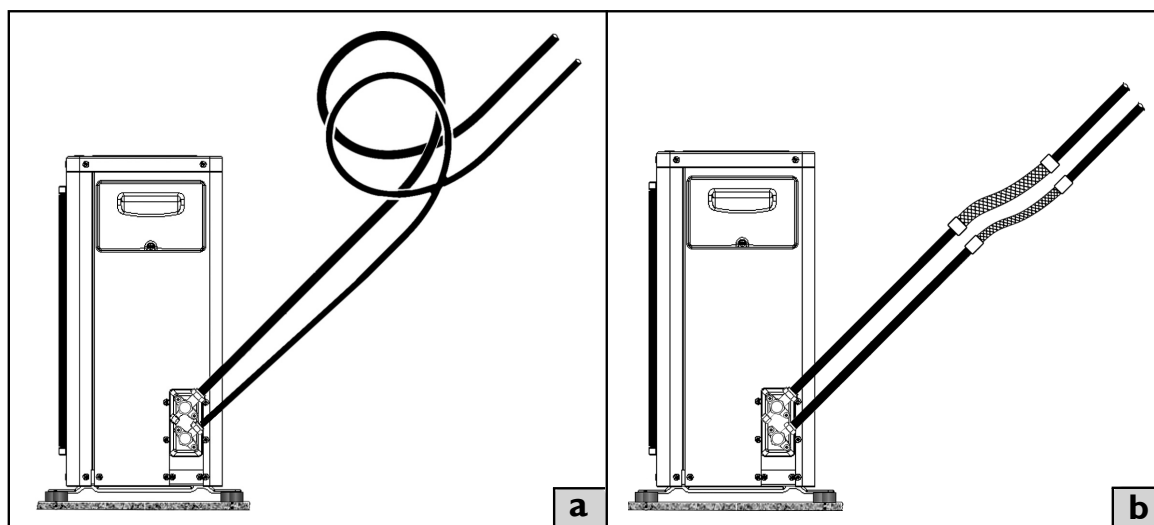



FIG. 16 - LOOP'S E TUBOS FLEXÍVEIS

Como as tubulações de interligação são feitas no campo, deve-se proceder a limpeza e a evacuação das linhas e da unidade evaporadora.

A limpeza deve ser feita fazendo-se circular nitrogênio através da tubulação do sistema.
A limpeza é extremamente importante pois evita que sujidades resultantes da instalação fiquem dentro da tubulação e venham a causar problemas posteriormente.

Para unidades com refrigerante HFC-R-410A:
A Midea recomenda as seguintes espessuras mínimas para as paredes das tubulações das linhas de interligação entre as unidades:

Diâmetro das linhas mm (in)	Espessura dos tubos (mm)
6,35 (1/4) / 9,52 (3/8) / 12,70 (1/2) / 15,87 (5/8)	0,80

A espessura mínima para as paredes das tubulações poderá ser menor que os valores recomendados acima, desde que a tubulação seja homologada para resistir a 3792 kPa (550 psig).

6.2 - Procedimento de Brasagem

Os procedimentos de brasagem estão adequados para a tubulação sendo que durante esta deverá ser utilizado Nitrogênio, a fim de evitar entrada de cavacos e a formação de óxido nas tubulações de interligação.

- No caso de haver desnível entre 4 metros e 5 metros entre as unidades e estando a evaporadora em nível inferior, deve ser instalado na tubulação de sucção um sifão para cada 2,5 metros ou 3 metros de desnível (ver figura 15).
- Nas instalações em que estiverem a unidade condensadora e a evaporadora no mesmo nível ou a evaporadora em um nível superior, deve ser instalado logo após a saída da evaporadora, na tubulação de sucção, um sifão, seguido de um "U" invertido, cujo nível superior deste deve estar ao mesmo plano do ponto mais alto do evaporador.

  Convém também informar que deverá haver uma pequena inclinação na tubulação de sucção no sentido evaporadora-condensadora (ver Figura 15).

Devem ser respeitados os limites de comprimento equivalente e desnível indicados para as unidades.

- Ao dobrar os tubos o raio de dobra não seja inferior 100 mm (Figura 17).

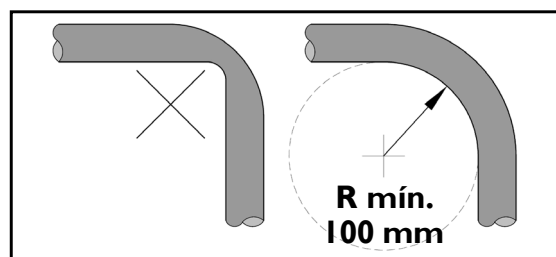



FIG. 17

6.3 - Conexões de Interligação

Para fazer a conexão das tubulações de interligação nas respectivas válvulas de serviço das unidades condensadoras (figura 18), proceda da seguinte maneira:

- Se necessário, solde em trechos as tubulações que unem as unidades condensadora e evaporadora, use solda Phoscoper e fluxo de solda. Faça passar Nitrogênio no momento da solda, para evitar o óxido de cobre.
- Encaixe as porcas que estão pré-montadas nas conexões da condensadora nas extremidades dos tubos de sucção e expansão.
- Faça flanges nas extremidades dos tubos. Utilize flangeador de diâmetro adequado.
- Conecte as duas porcas flange às respectivas válvulas de serviço.

FIG. 18 - VÁLVULA DE SERVIÇO LINHAS SUCÇÃO/ EXPANSÃO

NOTA

Evite afrouxar as conexões após tê-las apertado, para prevenir perda de refrigerante.

Ao retirarmos a porca do corpo da válvula (ver figura 19) encontraremos uma cavidade central em formato sextavado.
Quando necessário, use uma chave tipo Allen apropriada para mudar a posição da válvula de serviço (sentido horário fecha, anti-horário abre).

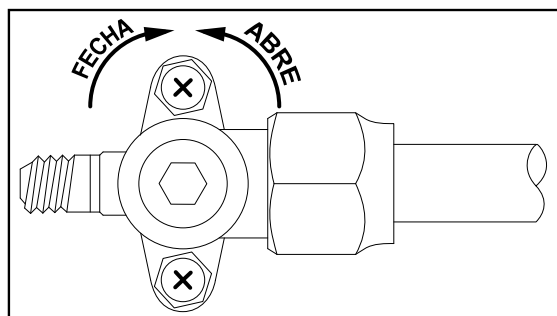



FIG. 19 - VÁLVULA DE SERVIÇO SEM PORCA DE PROTEÇÃO

CUIDADO

As válvulas de serviço só devem ser abertas após ter sido feita a conexão das tubulações de interligação, evacuação e complemento da carga (se necessário) sob pena de perder toda a carga de refrigerante da unidade condensadora.

IMPORTANTE

Após completado o procedimento de interligação das tubulações de refrigerante, recolocar a porca do corpo da válvula.

Faixa aperto: 15 Nm à 18 Nm

6.4 - Procedimento para Flangeamento e Conexões das Tubulações de Interligação

A sequência de itens a seguir, apresenta um passo-a-passo para a execução correta do procedimento de flangeamento e também da conexão dos tubos de interligação entre as unidades evaporadora e condensadora.

6.4.1 Pré-instalação:

- Cortar o tubo de interligação no tamanho apropriado com um cortador de tubos.

FIG. 20 - CORTADOR DE TUBOS

NOTA

É recomendado cortar aproximadamente 30 mm ou 40 mm a mais que o tamanho estimado.

IMPORTANTE

Remover as rebarbas das pontas do tubo de interligação através de uma ferramenta apropriada (tipo rosqueira), tendo em conta que uma rebarba no circuito de refrigeração pode causar sérios danos ao compressor.
Este procedimento é muito importante e deve ser feito com muito cuidado.

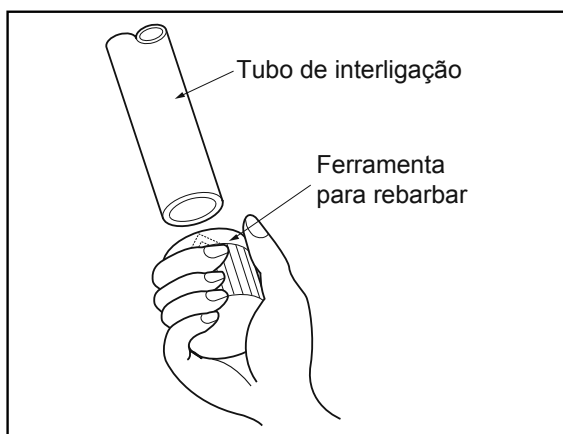



FIG. 21 - FERRAMENTA PARA REBARBAR

NOTA

Quando estiver retirando a rebarba, assegure-se que o extremo do tubo esteja voltado para baixo, para evitar que alguma particular caia no interior do tubo.

6.4.2 Conexões da unidade condensadora:

O procedimento a seguir descreve a fixação das tubulações de interligação nas conexões da unidade condensadora.

- Remover a porca da conexão da unidade e ter certeza de colocá-la no tubo de interligação.
- Fazer o flangeamento no extremo do tubo de interligação com um flangeador. Veja o procedimento conforme as fotos a seguir.

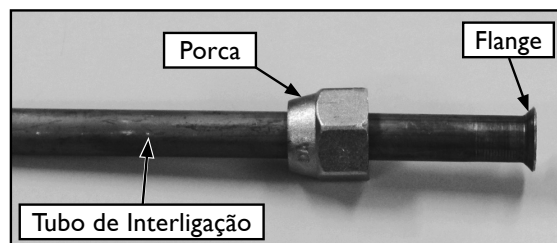



FIG. 22 - TUBO COM PORCA

IMPORTANTE

Certifique-se que o flange cobrirá toda área em ângulo do niple, encostando o flange neste. Veja o detalhe desta conexão na foto 29 abaixo.

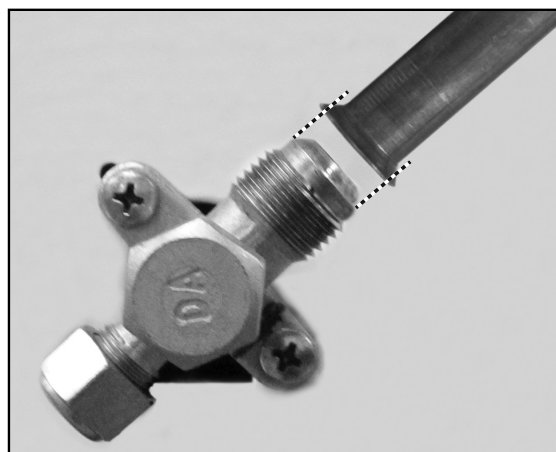



FIG. 23 - CONEXÃO NIPLE TUBO

NOTA

Colocar um tampão ou selar o tubo flangeado com uma fita adesiva para evitar que pó ou partículas sólidas possam vir a entrar no tubo antes deste ser usado.

- Tenha certeza de colocar óleo de refrigeração nas superfícies em contato entre o extremo flageado e a união, antes de conectados entre si. Isto é feito para evitar perdas de refrigerante.
- Para obter-se uma boa união, manter firmemente unidos entre si o tubo de interligação, com o flange, e a conexão da unidade (observando a respectiva linha - expansão ou sucção), enquanto se faz um leve rosqueamento manual da porca.

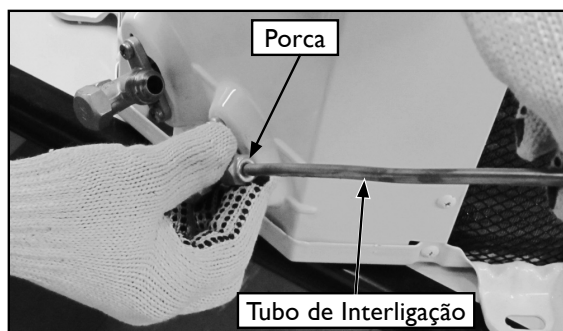



FIG. 24 - APERTO MANUAL DA PORCA

- Logo em seguida apertar firmemente de maneira a garantir que haja uma perfeita vedação entre a porca e o flange.

FIG. 25 - FIXAÇÃO DA PORCA

NOTA

Utilize sempre duas chaves para fazer o aperto final (conforme tabela de torques), para evitar danos por torção das válvulas da unidade.

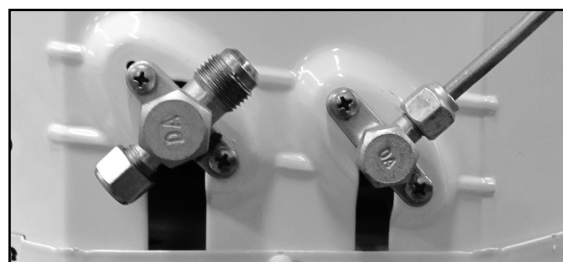



FIG. 26 - CONEXÃO DA LINHA DE EXPANSÃO DA UNIDADE CONDENSADORA

NOTA

O procedimento e os cuidados para a tubulação da linha de sucção são exatamente os mesmos utilizados para a interligação da linha de expansão.

6.4.3 Conexões da unidade evaporadora:

O procedimento para fixação das tubulações de interligação nas conexões da unidade evaporadora é similar ao efetuado nas conexões da unidade condensadora.

- Remover a porca do tubo da evaporadora e ter certeza de colocá-la no tubo de interligação.
- Para obter-se uma boa união, manter firmemente unidos entre si o tubo de interligação e o tubo da unidade evaporadora (observando a respectiva linha - expansão ou sucção), enquanto se faz um leve rosqueamento manual da porca.

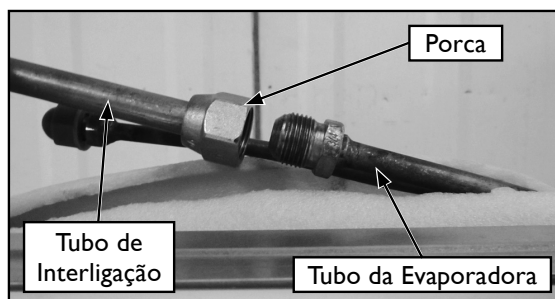



FIG. 27 - CONEXÃO DA LINHA DE SUCÇÃO

- Logo em seguida apertar firmemente de maneira a garantir que haja uma perfeita vedação entre a porca e o flange.

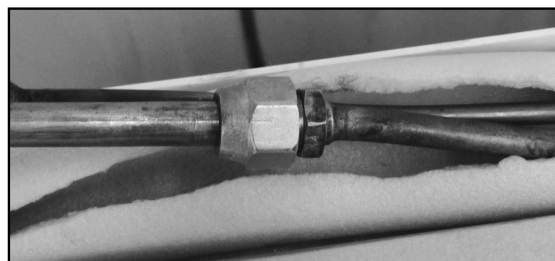



FIG. 28 - CONEXÃO DA LINHA DE SUCÇÃO DA UNIDADE EVAPORADORA

NOTA

Utilize sempre duas chaves para fazer o aperto final (conforme tabela de torques), para evitar danos por torção nas tubulações da unidade.

6.5 - Suspensão e Fixação das Tubulações de Interligação

Procure sempre fixar de maneira conveniente as tubulações de interligação através de suportes ou pórticos, preferencialmente ambas conjuntamente. Isole-as utilizando borracha de neoprene tubular e após passe fita de acabamento em torno.

Teste todas as conexões soldadas e flangeadas quanto a vazamentos.

Pressão máxima de teste: 2070 kPa (300 psig)

Use regulador de pressão no cilindro de Nitrogênio.

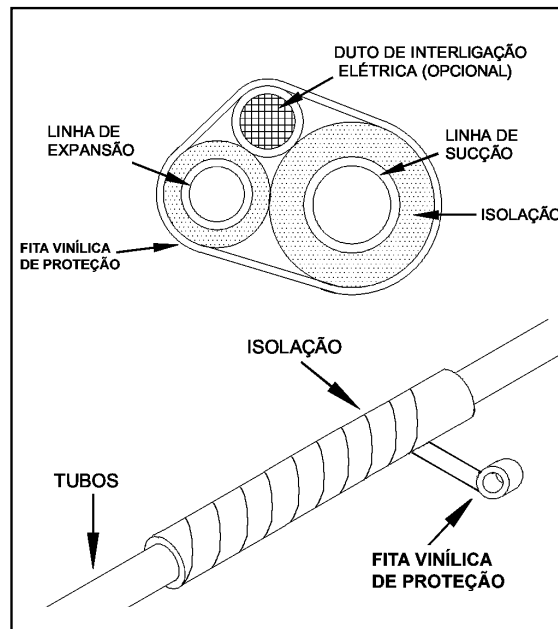



FIG. 29

6.6 - Procedimento de Vácuo das Tubulações de Interligação

ATENÇÃO

As unidades condensadoras 38VF trabalham com refrigerante HFC-R410A, que exige maiores cuidados com o compressor, tenha especial atenção ao procedimento de vácuo de maneira que seja sempre executado corretamente.

Todo o sistema que tenha sido exposto à atmosfera deve ser convenientemente desidratado. Isto é conseguido se realizarmos adequado procedimento de vácuo, com os recursos e procedimentos descritos a seguir.

- Como as tubulações de interligação são feitas no campo, deve-se fazer o procedimento de vácuo das tubulações e na evaporadora. O ponto de acesso é a válvula de serviço (sucção) junto a unidade condensadora.

IMPORTANTE

Durante o procedimento de vácuo as válvulas de serviço deverão permanecer fechadas, pois as unidades condensadoras saem da fábrica com carga.

- As válvulas saem fechadas de fábrica para reter o refrigerante na condensadora. Para fazer o procedimento de vácuo, mantenha a válvula na posição fechada e interligue o sistema à bomba de vácuo conforme a figura 29a.
- Utilize vacuômetro para medição do vácuo. A faixa a ser atingida deve-se situar entre 33,3 Pa e 66,7 Pa (250 e 500 µmHg).
- Monte um circuito como mostrado na figura 29a. Feito isto, pode-se realizar o procedimento de vácuo no sistema.

NOTA

1) Sempre que possível NÃO utilize válvula manifold, nem mangueiras para efetuar o procedimento de vácuo.

2) Troque o óleo da bomba de vácuo, conforme indicação do fabricante da mesma.

3) Faça a quebra de vácuo com Nitrogênio.

NOTA

Veja mais informações sobre características e cuidados na utilização do refrigerante HFC-R410A no sub-item 6.8 deste manual.

Gráfico para Análise da Eficácia do Procedimento de Vácuo

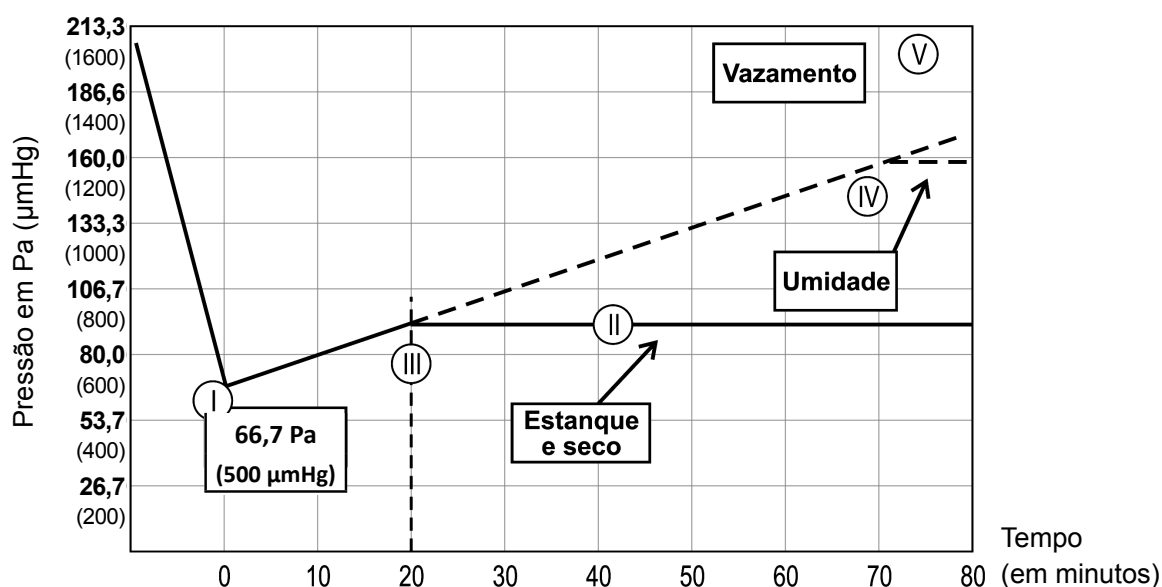



Gráfico Pressão x Tempo do processo de vácuo

I Faixa de vácuo recomendada de 33,3 Pa a 66,7 Pa (250 µmHg a 500 µmHg).

II Pressão estabilizada (em torno de 93,3 Pa (700 µmHg)), indica que a condição ideal foi atingida, ou seja, sistema seco e com estanqueidade (sem fugas).

III Tempo mínimo para estabilização: 20 minutos.

IV Se a pressão estabilizar-se apenas nessa faixa, indica que há umidade no sistema. Deve-se então quebrar o vácuo com a circulação de nitrogênio e após reiniciar o processo de vácuo.

V Se a pressão não se estabilizar e continuar aumentando, indica vazamento (fugas no sistema).

6.7 - Adição de Carga de Refrigerante

As unidades condensadoras são produzidas em fábrica com carga de refrigerante necessária para utilização em um sistema com tubulação de interligação de até 5 m, ou seja, carga para a unidade condensadora, carga para a unidade evaporadora e carga necessária para unir uma tubulação de interligação de até 5 metros.

Para cada metro de tubulação de interligação superior a 5 m deverá ser adicionado:

Modelos	Carga Adicional (g/m)
38VF_09	15
38VF_12	15
38VF_18	15
38VF_22	30

ATENÇÃO

Antes de colocar o equipamento em operação, após o complemento da carga de refrigerante (se necessário), abra as válvulas de serviço junto a unidade condensadora.

Obs.:

1) Considerar como base para carga, a distância entre as unidades condensadora e evaporadora, incluindo curvas, retenções e desníveis para uma única tubulação.
2) Para ligações até 5 metros a carga de gás **NÃO DEVE SER ALTERADA.**

CUIDADO

Nunca carregue líquido na válvula de sucção. Quando quiser fazê-lo, use a válvula de serviço da tubulação de expansão.

Para realizar a adição da carga de refrigerante veja o procedimento a seguir.

Procedimento de Carga de Refrigerante

a) Após concluído e aprovado o procedimento de vácuo (item 6.5), remova a bomba de vácuo, o vacuômetro e o cilindro de Nitrogênio, representados no diagrama da figura 30a.
b) Para fazer a carga de refrigerante, monte os componentes representados na figura 30b: cilindro de carga, manifold (ver Nota abaixo) e balança.

NOTA

A figura 30b mostra o manifold conectado à válvula de serviço de sucção (3), porém nas condensadoras que possuem conexão ventil Schrader na válvula de serviço na linha de expansão (4), esta deverá ser utilizada neste procedimento de carga.

c) Purgue as mangueiras utilizadas para interligar o cilindro à válvula de serviço.
d) Abra a válvula do cilindro de carga (1), após abra o registro do manifold (2).
e) O refrigerante deve sair do cilindro na forma líquida e a carga deve ser controlada até atingir a quantidade ideal (ver item 6.6). O refrigerante deve entrar no sistema aos poucos (evitar a chegada de líquido ao compressor).

NOTA

No procedimento de carga através da válvula de serviço na linha de expansão a carga pode ser efetuada com o sistema em funcionamento.

f) Uma vez completada a carga, feche o registro de sucção do manifold (2), desconecte a mangueira do sistema e feche a válvula do cilindro de carga (1).

ATENÇÃO

Em caso de recarga integral, o sistema não deve ser deixado exposto ao ar atmosférico (destampado) por mais de 5 minutos.

MANÔMETROS DO CILINDRO

REGISTRO DE SERVIÇO

REGISTRO DA BOMBA

VACUÔMETRO

CILINDRO DE NITROGÊNIO

BOMBA DE VÁCUO

UNIDADE CONDENSADORA

Procedimento de vácuo **a**

REGISTRO E MANÔMETRO DE BAIXA PRESSÃO (2)

REGISTRO E MANÔMETRO DE ALTA PRESSÃO (NÃO UTILIZADO NESTE CASO)

REGISTRO DE SAÍDA DE GÁS DO CILINDRO

MANGUEIRA DE "BAIXA" (AZUL)

MANGUEIRA DE PROCESSO (AMARELA)

VÁLVULA DE SERVIÇO (1)

UNIDADE CONDENSADORA

CILINDRO DE CARGA

3,456 kg

BALANÇA

(3) VÁLV. SERVIÇO SUCÇÃO

(4) VÁLV. SERVIÇO EXPANSÃO (Quando tiver ventil Schrader)

Procedimento de recarga **b**

FIGURA 30 - PROCEDIMENTOS DE VÁCUO E RECARGA

6.8 - Refrigerante HFC-R410A

Este condicionador de ar utiliza o novo refrigerante HFC-R410A que não destrói a camada de ozônio.

6.8.1 Características do refrigerante

As características do refrigerante HFC-R410A são: fácil absorção de água, membranas oxidantes ou óleo, a pressão do HFC-R410A é de aproximadamente 1,6 vezes mais elevada do que a do refrigerante R-22. Juntamente com o novo refrigerante, o óleo de refrigeração também foi alterado, que a partir de agora passa a ser Poliolester. Certifique-se de que água ou outros contaminantes não se misturem no sistema de refrigeração para o novo refrigerante durante a instalação ou serviços de reparo.

6.8.2 Cuidados na instalação/serviços

- Não misture outros refrigerantes ou outros óleos com o HFC-R410A.
- Para evitar cargas de refrigerante incorretas, os tipos de ferramentas e conexões de serviços foram trocadas, logo são diferentes dos refrigerantes convencionais.
- As pressões operacionais com HFC-R410A são elevadas, por tanto sempre utilize tubos com espessuras corretas especificados para uso com HFC-R410A - veja o sub-item 6.1 neste manual.
- Durante a instalação, certifique-se de que as tubulações estejam limpas, livres de água, óleo, pó ou sujeira.
- Certifique que ao soldar, gás nitrogênio passe através da tubulação.
- Use bomba de vácuo apropriada, com prevenção de contra fluxo, para evitar que o óleo da bomba não retorne à tubulação enquanto a bomba pare.
- O refrigerante HFC-R410A é uma mistura azeotrópica. Use a fase líquida para carregar o sistema. Se gás for utilizado, a composição do refrigerante poderá mudar e afetará o desempenho da unidade.

6.9 - Adição de Óleo

Não há necessidade de adição de óleo desde que respeitados os limites de aplicação e operação do equipamento.

7 - Sistema de Expansão

Nas unidades condensadoras modelos 38VFC / 38VFQ a expansão é realizada por capilar localizado na própria condensadora.

8 - Instalação, Interligações e Esquemas Elétricos

IMPORTANTE

As ligações internas (entre as unidades) e externas (fonte de alimentação e unidade) deverão obedecer a norma brasileira NBR5410 - Instalações Elétricas de Baixa Tensão.

8.1 - Instruções Gerais para Instalação Elétrica

A alimentação elétrica do sistema deve ser feita através de um circuito elétrico independente e as unidades deverão ser protegidas através de um disjuntor de fácil acesso após a instalação.

Os dados elétricos para dimensionamento e instalação do sistema estão disponíveis nas tabelas de Características Técnicas Gerais - ver capítulo 13.

ATENÇÃO

- ***Os cabos de alimentação e interligação deverão estar em conformidade e seguir o padrão para Cabos de PVC/EB 105°C – 750 V da IEC 60227-3 (ABNT NBR 9117:2006) ou similar padrão para Cabos de PVC/EB 70°C – 750 V da NBR 6418.***
- ***Verificar que a capacidade de alimentação seja suficiente para a conexão dos cabos. Para evitar descargas elétricas, instalar um disjuntor de curto-circuito no lugar onde é previsto para instalar as unidades.***
- ***A tensão de alimentação deve estar entre 90% - 110% da tensão nominal.***
- ***Os modelos 42VF_09, 12 e 18 são dotados de um plugue com ligação à terra e estão adequados ao novo padrão brasileiro para plugues e tomadas, portanto deve-se utilizar uma tomada com ligação à terra, a fim de aterrar a unidade de maneira adequada.***
- ***No modelo 42VF_22 o aterramento deverá ser feito através da unidade condensadora.***
- ***A alimentação elétrica dos modelos 42VFC e 42VFQ_09 até 18 é feita através da unidade evaporadora. A alimentação elétrica dos modelos 42VFC e 42VFQ_22 é feita através da unidade condensadora.***
- ***O cabo de alimentação NUNCA deve ser cortado para aumentar-se o comprimento deste.***
- ***Se o cabo de alimentação estiver danificado, a substituição deverá ser executada por um técnico qualificado ou por um encarregado do serviço de assistência a clientes.***

CUIDADO

Mantenha a energia desligada enquanto estiver efetuando os procedimentos de interligação. Quando for efetuar qualquer manutenção no sistema observe SEMPRE que a energia esteja DESLIGADA.

NOTA

A ligação elétrica equivocada pode causar mau funcionamento da unidade e choque elétrico. Consulte os códigos e normas locais para instalações elétricas adequadas ou limitações.

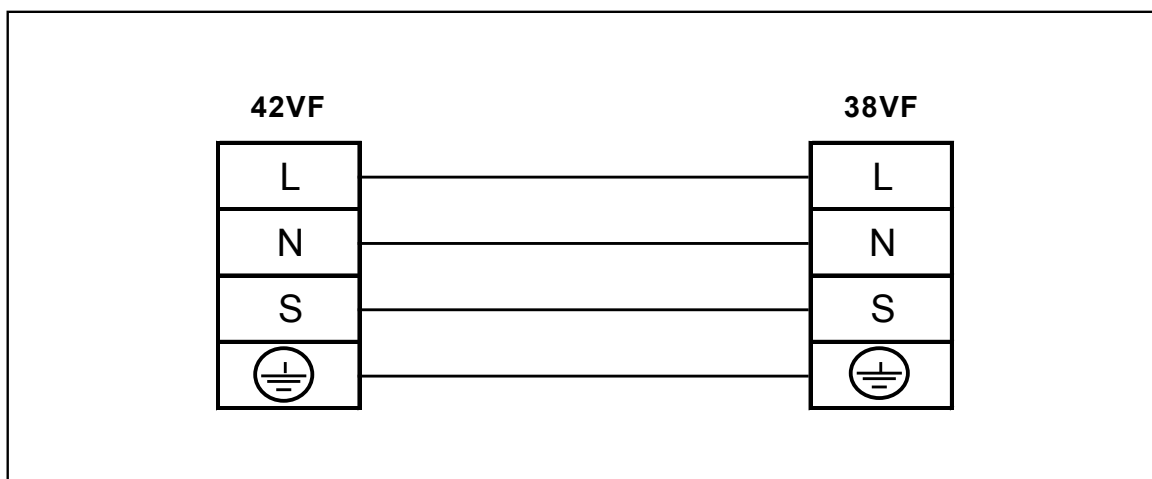
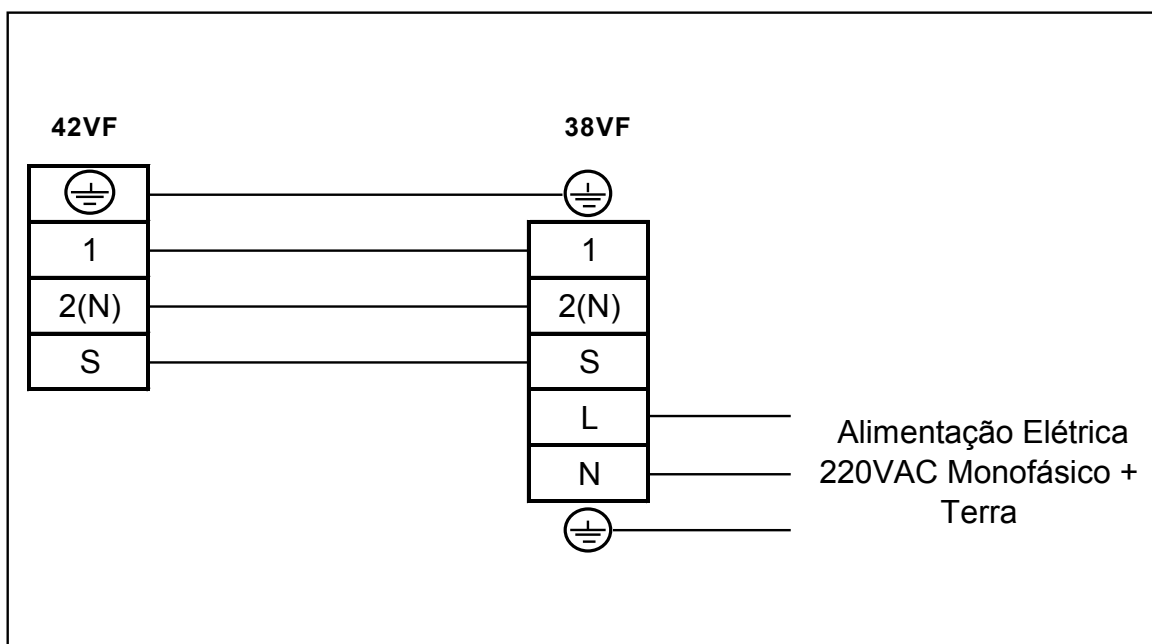
IMPORTANTE

Quando realizar a conexão elétrica das unidades, interligue as pontas desencapadas dos fios do cabo de conexão elétrica no bloco de terminais segundo o diagrama elétrico específico destas. Certifique-se de que os cabos estejam firmemente conectados.

ATENÇÃO

Todos os modelos das unidades existentes neste manual são monofásicos/bifásicos.

8.2 - Interligações Elétricas

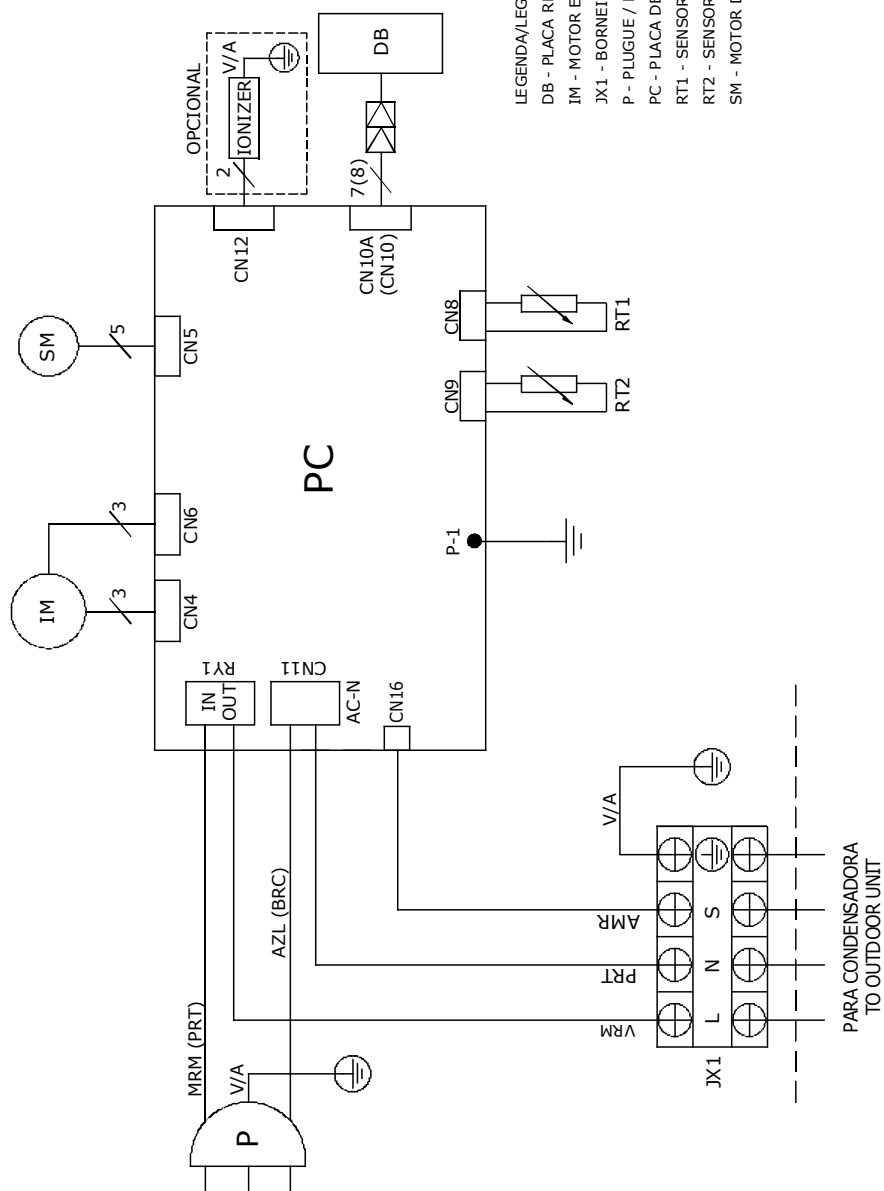
Esquemas de Interligação 42VF com 38VF - 09, 12 e 18 / Modelos Só Frio e Quente/Frio

Esquemas de Interligação 42VF com 38VF - 22 / Modelos Só Frio e Quente/Frio

8.3 - Esquemas Elétricos das Evaporadoras

42VFC_09 / 12 / 18 - Frio (FR) e 42VFQ_09 / 12 / 18 - Quente/Frio (CR)

AMR	AMARELO	YELLOW
AZL	AZUL	BLUE
BRC	BRANCO	WHITE
CNZ	CINZA	GRAY
LRJ	LARANJA	ORANGE
MRM	MARROM	BROWN
PRT	PRETO	BLACK
ROS	ROSA	PINK
VIO	VIOLETA	VIOLET
VRD	VERDE	GREEN
VRM	VERMELHO	RED
V/A	VRD/AMR	VRD/AMR

LEGENDA/LEGEND:
DB - PLACA RECEPTORA / DISPLAY BOARD
IM - MOTOR EVAP. / INDOOR MOTOR
JX1 - BORNEIRA / TERMINAL BLOCK
P - PLUGUE / PLUG
PC - PLACA DE CONTROLE / MAIN BOARD
RT1 - SENSOR AMBIENTE / ROOM SENSOR
RT2 - SENSOR SERPENTINA / COIL SENSOR
SM - MOTOR DE PASSO / STEP MOTOR

11721153 REV. -

OPCIONAL
IONIZER
V/A
DB
PC
CN12
CN10A (CN10)
CN5
CN6
CN4
CN8
CN9
RT1
RT2
P-1
SM
IM
RY1 IN OUT
CN11 AC-N
CN16
AZL (BRC)
MRM (PRT)
V/A
P
AMR
PRT
VRM
L N S
JX1
PARA CONDENSADORA
TO OUTDOOR UNIT

42VFC_22 - Frio (FR) / 42VFQ_22 - Quente/Frio (CR)

AMR	AMARELO	YELLOW
AZL	AZUL	BLUE
BRC	BRANCO	WHITE
CNZ	CINZA	GRAY
LRJ	LARANJA	ORANGE
MRM	MARROM	BROWN
PRT	PRETO	BLACK
ROS	ROSA	PINK
VIO	VIOLETA	VIOLET
VRD	VERDE	GREEN
VRM	VERMELHO	RED
V/A	VRD/AMR	VRD/AMR

NOTA 2 / NOTE 2
FAB
PC1_1 PC2_1
BRC BRC
IM
V/A
2 CN6
3 CN4 (CN7)
NOTA 1 / NOTE 1
SB
3
CN40
NOTA 1 / NOTE 1
SM SM
5 5
1 2 3 4 5
CN10
PC
CN_L1
CN_N1
CN_S
CN_TO
1 (2) 3 4
1 (2) 3 4
CN_TIN
1 2
1 2
CN3
1 2
1 2
CN2
1 2
1 2
CN5
1 2 3 4 5 6 7 8
2(4)
TF
RT2
RT1
DB
VRM AZL BRC
V/A
JX1 1 2(N) S
PARA CONDENSADORA
TO OUTDOOR UNIT

NOTAS/ NOTES:

1.QUANDO APLICADO / WHEN APPLIED
2.FAB OU CAPACITOR/ FAB OR CAPACITOR

LEGENDA/LEGEND

DB - PLACA RECEPTORA / DISPLAY BOARD
FAB - PLACA AUX. VENTILADOR/ FAN AUXILIARY BOARD
IM - MOTOR EVAP. / INDOOR MOTOR
JX1 - BORNEIRA / TERMINAL BLOCK
PC - PLACA DE CONTROLE / MAIN BOARD
RT1 - SENSOR AMBIENTE / ROOM SENSOR
RT2 - SENSOR SERPENTINA / COIL SENSOR
SB - PLACA SELETORA - SWITCH BOARD
SM - MOTOR DE PASSO / STEP MOTOR
TF - TRANSFORMADOR / TRANSFORMER

11720178 REV. A

8.4 - Esquemas Elétricos das Condensadoras

38VFC_09 / 38VFC_12 - Frio (FR) e 38VFQ_09 / 38VFQ_12 - Quente/Frio (CR)

LEGENDA/LEGEND

COMP - COMPRESSOR / COMPRESSOR

GND - TERRA / GROUND

MTC - MOTOR CONDENSADOR / OUTDOOR MOTOR

PC - PLACA ELETRONICA / ELECTRONIC BOARD

REA - REATOR / REACTOR

RT1 - SENSOR TROCADOR / EXCHANGER SENSOR

RT2 - SENSOR AMBIENTE / AMBIENT SENSOR

RT3 - SENSOR DESCARGA / DISCHARGE SENSOR

TBC - BORNEIRA / TERMINAL BLOCK

VS - VALVULA SOLENÓIDE / REVERSE VALVE

AMR	AMARELO	YELLOW
AZL	AZUL	BLUE
BRC	BRANCO	WHITE
CNZ	CINZA	GRAY
LRJ	LARANJA	ORANGE
MRM	MARROM	BROWN
PRT	PRETO	BLACK
ROS	ROSA	PINK
VIO	VIOLETA	VIOLET
VRD	VERDE	GREEN
VRM	VERMELHO	RED
V/A	VRD/AMR	VRD/AMR

11721154 REV. -

38VFC_18 - Frio (FR) / 38VFQ_18 - Quente/Frio (CR)

P/ UNIDADE
INTERNA
TO INDOOR UNIT

TBC L N S GND

V/A

MRM AZL AMR

RT1 RT2 RT3

CN40 (CN43) CN41 CN4 CN1 CN2 CN3

PC

SOMENTE CICLO REVERSO
ONLY HEAT PUMP

CN30 CN31 VS

(U) (V) (W)

(CN20) CN22

CN50 CN51

3(5)

AZL VRM PRT PRT PRT REA

COMP MTC V/A

LEGENDA/LEGEND

COMP - COMPRESSOR / COMPRESSOR
GND - TERRA / GROUND
MTC - MOTOR CONDENSADOR / OUTDOOR MOTOR
PC - PLACA ELETRONICA / ELECTRONIC BOARD
REA - REATOR / REACTOR
RT1 - SENSOR TROCADOR / EXCHANGER SENSOR
RT2 - SENSOR AMBIENTE / AMBIENT SENSOR
RT3 - SENSOR DESCARGA / DISCHARGE SENSOR
TBC - BORNEIRA / TERMINAL BLOCK
VS - VALVULA SOLENÓIDE / REVERSE VALVE

AMR	AMARELO	YELLOW
AZL	AZUL	BLUE
BRC	BRANCO	WHITE
CNZ	CINZA	GRAY
LRJ	LARANJA	ORANGE
MRM	MARROM	BROWN
PRT	PRETO	BLACK
ROS	ROSA	PINK
VIO	VIOLETA	VIOLET
VRD	VERDE	GREEN
VRM	VERMELHO	RED
V/A	VRD/AMR	VRD/AMR

11721155 REV. -

38VFC_22 - Frio (FR) / 38VFQ_22 - Quente/Frio (CR)

P/ UNIDADE INTERNA
TO INDOOR UNIT

ALIMENTAÇÃO ELÉTRICA
POWER SUPPLY

TBC GND 1 2(N) S L N GND

V/A VRM AZL

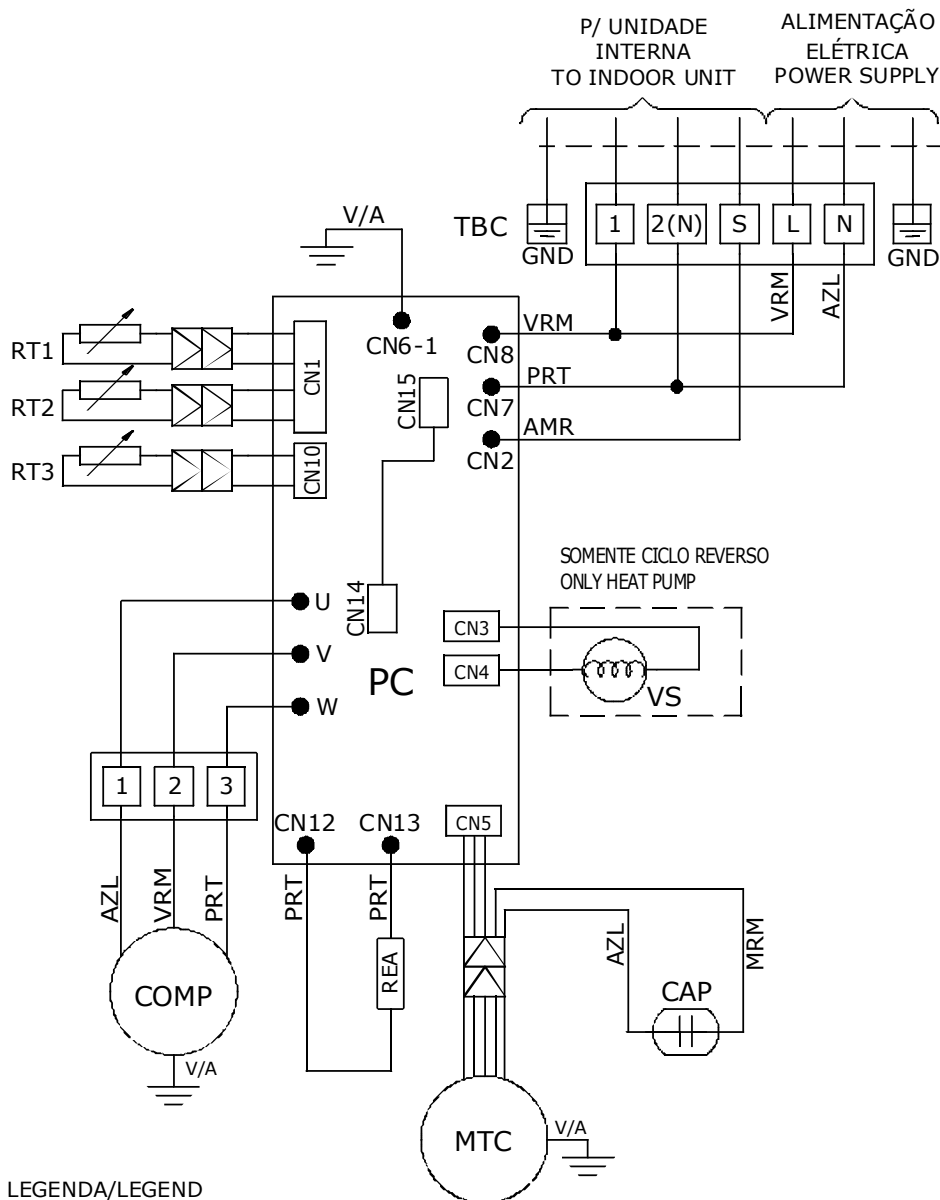
RT1 RT2 RT3 CN1 CN10 CN6-1 CN15 CN8 VRM CN7 PRT CN2 AMR

SOMENTE CICLO REVERSO
ONLY HEAT PUMP

CN14 CN3 CN4 VS U V W PC

1 2 3 CN12 CN13 CN5

AZL VRM PRT PRT PRT REA AZL MRM CAP

COMP V/A MTC V/A

LEGENDA/LEGEND

CAP - CAPACITOR
COMP - COMPRESSOR / COMPRESSOR
GND - TERRA / GROUND
MTC - MOTOR CONDENSADOR / OUTDOOR MOTOR
PC - PLACA ELETRONICA / ELECTRONIC BOARD
RC - RESISTENCIA DE CARTER / CRANKCASE HEATER
REA - REATOR / REACTOR
RT1 - SENSOR AMBIENTE / AMBIENT SENSOR (BRC)
RT2 - SENSOR TROCADOR / EXCHANGER SENSOR (PRT)
RT3 - SENSOR DESCARGA / DISCHARGE SENSOR
RT4 - SENSOR OLP / OLP SENSOR
TBC - BORNEIRA / TERMINAL BLOCK
VS - VALVULA SOLENÓIDE / REVERSE VALVE

AMR	AMARELO	YELLOW
AZL	AZUL	BLUE
BRC	BRANCO	WHITE
CNZ	CINZA	GRAY
LRJ	LARANJA	ORANGE
MRM	MARROM	BROWN
PRT	PRETO	BLACK
ROS	ROSA	PINK
VIO	VIOLETA	VIOLET
VRD	VERDE	GREEN
VRM	VERMELHO	RED
V/A	VRD/AMR	VRD/AMR

11721156 REV. -

9 - Partida Inicial

A tabela abaixo define condições limite de aplicação e operação das unidades.

9.1 - Condições e Limites de Aplicação e Operação

Situação	Valor Máximo Admissível	Procedimento
1) Temperatura do ar externo (unidades com condensação a ar)	Refrigeração: 46°C Aquecimento: -15°C	Para temperaturas superiores a 46ºC, consulte um credenciado Midea.
2) Voltagem	Variação de ± 10% em relação ao valor nominal	Verifique sua instalação e/ou contate a companhia local de energia elétrica.
3) Distância e desnível entre as unidades	Ver Sub-itens 6.1 e 6.2	Para distâncias maiores, consulte um credenciado Midea.

- Confirme que o suprimento de força é compatível com as características elétricas da unidade.
- Assegure-se que os compressores podem se movimentar livremente sobre os isoladores de vibração da unidade condensadora.
- Assegure-se que todas as válvulas de serviço estão na correta posição de operação.
- Assegure-se que a área em torno da unidade condensadora está livre de qualquer obstrução na entrada ou saída do ar.
- Confirme que ocorra uma perfeita drenagem e que não haja entupimento na mangueira de dreno nas unidades.

CUIDADO

Antes de partir a unidade, verifique as condições acima e os seguintes itens:

- ***Verifique a adequada fixação de todas as conexões elétricas;***
- ***Confirme que não há vazamentos de refrigerante.***

Os motores dos ventiladores das unidades são lubrificados na fábrica. Não lubrificar quando instalar as unidades. Antes de dar a partida ao motor, certifique-se de que a hélice ou turbina do ventilador não esteja solta.

NOTA

Para informações sobre operação do equipamento, consulte o manual do proprietário que acompanha a unidade evaporadora.

10 - Fluxogramas Frigorígenos

REFRIGERAÇÃO

UNIDADE CONDENSADORA

UNIDADE EVAPORADORA

LS

COMPRESSOR ROTATIVO

EVAPORADORA

CONDENSADOR

LE

CAPILAR

REFRIGERAÇÃO E AQUECIMENTO

UNIDADE CONDENSADORA

UNIDADE EVAPORADORA

LS

COMPRESSOR ROTATIVO

VÁLVULA DE REVERSÃO

EVAPORADORA

LE

CAPILAR

CONDENSADOR

FLUXO DE REFRIGERAÇÃO

FLUXO EM AQUECIMENTO

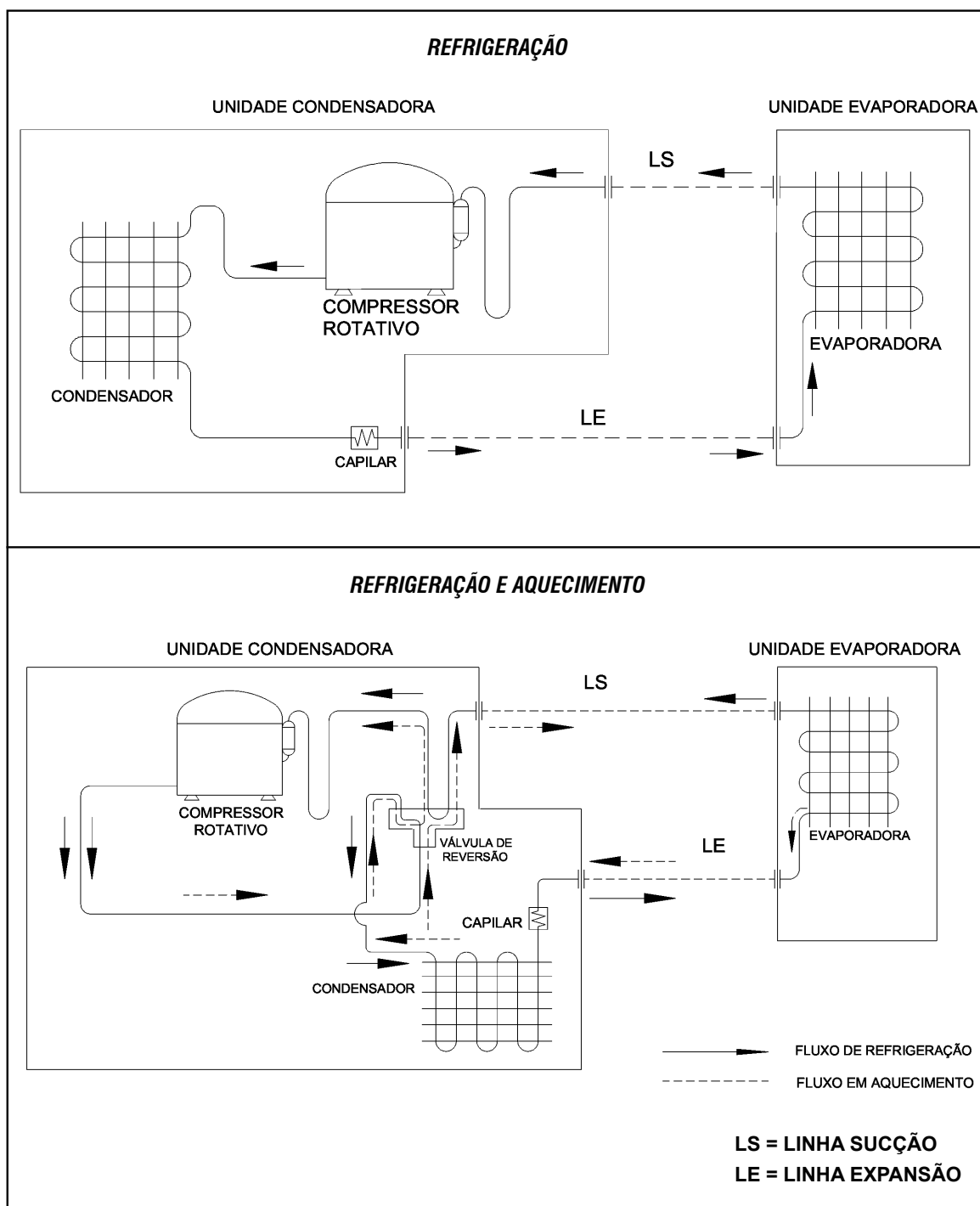
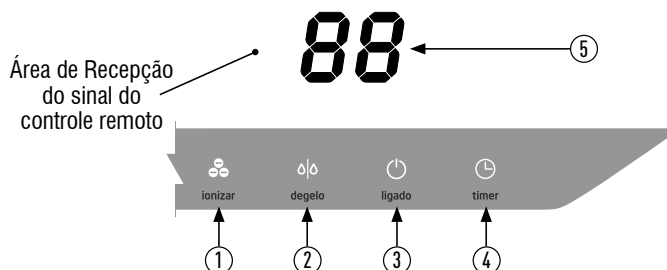
LS = LINHA SUCÇÃO
LE = LINHA EXPANSÃO

11 - Análise de Ocorrências

Tabela orientativa de possíveis ocorrências no equipamento condicionador de ar, com sua possível causa e correção a ser tomada. Antes verifique se a unidade não apresenta função autodiagnóstico.

OCORRÊNCIA	*POSSÍVEIS CAUSAS*	*SOLUÇÕES*
Compressor e motores das unidades condensadoras e evaporadoras funcionam, mas o ambiente não é refrigerado eficientemente.	Capacidade térmica da unidade é insuficiente para o ambiente.	Refazer o levantamento de carga térmica e orientar o cliente e, se necessário, troque por um modelo de maior capacidade.
	Instalação incorreta ou deficiente.	Verificar o local da instalação observando altura, local, incidência de raios solares no condensador, cortinas em frente a unidade interna, etc. Reinstalar a(s) unidade(s).
	Vazamento de gás.	Localizar o vazamento, repará-lo e proceder a reoperação da unidade.
	Serpentinas obstruídas por sujeira.	Desobstruir o evaporador e condensador.
	Baixa voltagem de operação.	Voltagem fornecida abaixo da tensão mínima.
	Compressor sem compressão.	Substituir o compressor.
	Motor do ventilador com pouca rotação.	Verificar o capacitor de fase do motor do ventilador e o próprio motor do ventilador, substituindo-o se necessário.
	Filtro e/ou tubo capilar obstruído.	Substituir o filtro e capilar, neste caso geralmente o evaporador fica bloqueado com gelo.
	Programação desajustada	Ajustar corretamente a programação do controle remoto conforme as instruções no Manual do Proprietário.
	Válvula de serviço fechada ou parcialmente fechada.	Abrir a (s) válvula(s).
Compressor não arranca.	Cabo elétrico desconectado ou com mau contato.	Conectar o cabo elétrico adequadamente na fonte de alimentação.
	Baixa ou alta voltagem.	Poderá ser utilizado um estabilizador automático com potência (em Watts) condizente com a unidade.
	Capacitor do compressor defeituoso.	Usar um capacímetro para detectar o defeito. Se necessário, troque o capacitor.
	Controle remoto danificado	Se necessário troque o controle remoto.
	Compressor "trancado".	Proceder a ligação do compressor, conforme instruções no Guia de Diagnóstico de Falhas em Compressores, caso não funcione, substituir o mesmo.
	Circuito sobrecarregado causando queda de tensão.	O equipamento deve ser ligado em tomada única e exclusiva.
	Excesso de gás.	Verificar, purgar se necessário.
	Protetor térmico do compressor defeituoso (aberto).	Substituir o protetor térmico.
	Ligações elétricas incorretas ou fios rompidos.	Verificar a fiação, reparar ou substituir a mesma. Ver o(s) esquema(s) elétrico(s) da(s) unidade(s).
Motores dos ventiladores não funcionam.	Cabo elétrico desconectado ou com mau contato.	Colocar cabo elétrico adequadamente na fonte de alimentação.
	Motor do ventilador defeituoso.	Proceder a ligação direta do motor do ventilador, caso não funcione, substituir o mesmo.
	Capacitor defeituoso.	Usar um ohmímetro para detectar o defeito, se necessário, troque o capacitor.
	Placa de comando defeituosa	Usar um ohmímetro para detectar o defeito, se necessário, troque a placa de comando.
	Ligações elétricas incorretas ou fios rompidos.	Verificar a fiação, reparar ou substituir a mesma. Ver o(s) esquema(s) elétrico(s) da(s) unidade(s).
	Hélice ou turbina solta ou travada.	Verificar, fixando-a corretamente.
Compressor não opera em aquecimento.	Solenóide da válvula de reversão defeituoso (queimado).	Substituir o solenóide.
	Válvula de reversão defeituosa.	Substituir a válvula de reversão.
	Termostato descongelanete defeituoso (aberto) (Termistor do condensador)	Usar um ohmímetro para detectar o defeito. Se necessário, troque o termostato. (Termistor do condensador)
	Placa defeituosa.	Se necessário, troque a placa.
	Ligações incorretas ou fios rompidos.	Verificar a fiação, reparar ou substituir a mesma. Ver o(s) esquema(s) elétrico(s) da(s) unidade(s).
	Função refrigeração ativada.	Ajustar corretamente o controle remoto para aquecimento.
Evaporador bloqueado com gelo.	Obstrução no tubo capilar e/ou filtro.	Reoperar a unidade, substituindo o filtro e tubo capilar. Convém executar limpeza nos componentes com jatos de N_2.
	Pane no termostato descongelante da evaporadora.	Observar fixação, posição e conexão do sensor. Posicionar corretamente.
	Vazamento de gás.	Elimine o vazamento e troque todo o gás refrigerante.
Ruído excessivo durante o funcionamento.	Folga no eixo/mancais dos motores dos ventiladores	Substituir o motor do ventilador.
	Tubulação vibrando.	Verificar o local gerador do ruído e eliminá-lo.
	Peças soltas.	Verificar e calçar ou fixá-las corretamente.
	Hélice ou turbina desbalanceada ou quebrada.	Substituir.
	Instalação incorreta.	Melhorar instalação (reforce as peças que apresentam estrutura frágil).
Relé não atraca (batendo).	Cabo de ligação do relé sem continuidade (interrompido).	Revisar os cabos para garantir continuidade.

12 - Função Autodiagnóstico e Códigos de Erro

A tabela e a figura abaixo identificam o sinal da ocorrência através dos leds localizados no painel frontal da unidade evaporadora.

1. **Indicador de funcionamento da função ionizar**
   O indicador acende quando a função ionizar for ativada.

2. **Indicador de descongelamento (degelo)**
   (somente versões quente/frio)
   O indicador acende quando a unidade começa a degelar automaticamente ou quando o dispositivo de controle de ar quente é ativado na operação aquecimento.

3. **Indicador de funcionamento (ligado)**
   Quando a unidade é alimentada o indicador pisca de modo intermitente e ficará aceso enquanto esta estiver em funcionamento.

4. **Indicador do temporizador (timer)**
   O indicador acende quando o TIMER for ativado.

5. **Indicador de temperatura selecionado no controle remoto**
   Exibe os ajustes da temperatura quando a unidade estiver operando.

Todos as unidades internas possuem um sistema de códigos de erro que permitem identificar, com maior agilidade, o problema ocorrido nesta. Sempre que a unidade apresentar um dos indicadores (ou mais) piscando, entre em contato com um credenciado para verificar a origem do problema em seu equipamento.

Ícone de Operação "LIGADO" (3)	Ícone do "TIMER" (4)	Display	Sinal de Falha
Pisca 1 vez	X	E0	Erro de parâmetro do processador (EEPROM) da unidade evaporadora.
Pisca 2 vezes	X	E1	Falha de comunicação entre as unidades.
Pisca 3 vezes	X	E2	Erro de sinal de tensão.
Pisca 4 vezes	X	E3	Ventilador evaporador com velocidade fora de controle.
Pisca 5 vezes	X	E4	Sensor de temperatura do ambiente interno aberto ou em curto circuito.
Pisca 6 vezes	X	E5	Sensor de temperatura da serpentina do evaporador aberto ou em curto circuito.
Pisca 7 vezes	X	EC	Detecção de perda (fuga) de refrigerante.
Pisca 1 vez	0	F0	Proteção contra sobrecarga de corrente.
Pisca 2 vezes	0	F1	Sensor de temperatura do ambiente externo aberto ou em curto circuito.
Pisca 3 vezes	0	F2	Sensor de temperatura da serpentina do condensador aberto ou em curto circuito.
Pisca 4 vezes	0	F3	Sensor de temperatura de descarga do compressor aberto ou em curto circuito.
Pisca 5 vezes	0	F4	Erro de parâmetro do processador (EEPROM) da unidade condensadora.
Pisca 6 vezes	0	F5	Ventilador condensador com velocidade fora de controle.
Pisca 1 vez	☆	P0	Proteção contra alta corrente no módulo Inverter (IGBT).
Pisca 2 vezes	☆	P1	Proteção contra sobretensão ou voltagem muito baixa.
Pisca 3 vezes	☆	P2	Proteção contra alta temperatura do compressor.
Pisca 4 vezes	☆	P3	Temperatura externa muito baixa.
Pisca 5 vezes	☆	P4	Erro na placa Inverter do compressor.
Pisca 6 vezes	☆	P6	Pressão do compressor muito baixa.

Legenda: X = Desligado / 0 = Ligado / ☆ = Piscante

13 - Características Técnicas Gerais

Evaporadoras 42VF_A09 com Condensadoras 38VF_A09					
CÓDIGOS MIDEA		**42VFCA09M5**	**38VFCA09M5**	**42VFQA09M5**	**38VFQA09M5**
CAPACIDADE NOMINAL REFRIGERAÇÃO - kW (BTU/h)		2,64 (9.000)		2,64 (9.000)	
CAPACIDADE NOMINAL AQUECIMENTO - kW (BTU/h)		-		2,64 (9.000)	
ALIMENTAÇÃO (V-Ph-Hz)		220-1-60			
CORRENTE A PLENA CARGA	TOTAL (A)	3,40		3,60	
POTÊNCIA A PLENA CARGA	TOTAL (W)	756		783	
EFICIÊNCIA (W / W)		3,49		3,37	
DISJUNTOR (A)		10			
BITOLA MÍN. (mm²) / COMPR. MÁX. CABO (m) Ver item Inst. Interligações e Esquemas Elétricos		2,5 / 50			
REFRIGERANTE		HFC-R410A			
SISTEMA DE EXPANSÃO		Capilar			
CARGA DE GÁS (g) (Até 5 m)		550		680	
MASSA DO PRODUTO (PESO) SEM EMBALAGEM (kg)		6,7	23,5	6,7	25,0
DIMENSÕES LxAxP (mm)		715x250x188	700x540x240	715x250x188	700x540x240
DISTÂNCIA EQUIVALENTE ENTRE UNIDADES (m)		20			
DESNÍVEL ENTRE UNIDADES (m)		8			
DIÂMETRO DO DRENO - mm (in)		1"			
COMPRESSOR TIPO		Rotativo			
VENTILADOR	TIPO / QUANTIDADE	Siroco / 1	Axial / 1	Siroco / 1	Axial / 1
	VAZÃO (m³/h)	480	-	480	-
DIÂMETRO DAS CONEXÕES	SUCÇÃO - mm (in)	9,52 (3/8)			
	EXPANSÃO - mm (in)	6,35 (1/4)			
DIÂMETRO DAS LINHAS (Ver item Tubulação de Interligação)	SUCÇÃO - mm (in)	9,52 (3/8)			
	EXPANSÃO - mm (in)	6,35 (1/4)			

Unidades Evaporadoras 42VF_A12 com Unidades Condensadoras 38VF_A12

CÓDIGOS MIDEA		42VFCA12M5	38VFCA12M5	42VFQA12M5	38VFQA12M5
CAPACIDADE NOMINAL REFRIGERAÇÃO - kW (BTU/h)		3,52 (12.000)		3,52 (12.000)	
CAPACIDADE NOMINAL AQUECIMENTO - kW (BTU/h)		-		3,52 (12.000)	
ALIMENTAÇÃO (V-Ph-Hz)		220-1-60			
CORRENTE A PLENA CARGA	TOTAL (A)	4,80		4,70	
POTÊNCIA A PLENA CARGA	TOTAL (W)	1.053		1.025	
EFICIÊNCIA (W / W)		3,34		3,43	
DISJUNTOR (A)		15			
BITOLA MÍN. (mm²) / COMPR. MÁX. CABO (m) Ver item Inst. Interligações e Esquemas Elétricos		2,5 / 50			
REFRIGERANTE		HFC-R410A			
SISTEMA DE EXPANSÃO		Capilar			
CARGA DE GÁS (g) (Até 5 m)		700		950	
MASSA DO PRODUTO (PESO) SEM EMBALAGEM (kg)		7,8	26,5	7,8	28,5
DIMENSÕES LxAxP (mm)		800x275x188	780x540x250	800x275x188	780x540x250
DISTÂNCIA EQUIVALENTE ENTRE UNIDADES (m)		20			
DESNÍVEL ENTRE UNIDADES (m)		8			
DIÂMETRO DO DRENO - mm (in)		1"			
COMPRESSOR TIPO		Rotativo			
VENTILADOR	TIPO / QUANTIDADE	Siroco / 1	Axial / 1	Siroco / 1	Axial / 1
	VAZÃO (m³/h)	600	-	600	-
DIÂMETRO DAS CONEXÕES	SUCÇÃO - mm (in)	12,70 (1/2)			
	EXPANSÃO - mm (in)	6,35 (1/4)			
DIÂMETRO DAS LINHAS (Ver item Tubulação de Interligação)	SUCÇÃO - mm (in)	12,70 (1/2)			
	EXPANSÃO - mm (in)	6,35 (1/4)			

Evaporadoras 42VF_A18 com Condensadoras 38VF_A18

CÓDIGOS MIDEA		42VFCA18M5	38VFCA18M5	42VFQA18M5	38VFQA18M5
CAPACIDADE NOMINAL REFRIGERAÇÃO - kW (BTU/h)		5,27 (18.000)		5,27 (18.000)	
CAPACIDADE NOMINAL AQUECIMENTO - kW (BTU/h)		-		5,27 (18.000)	
ALIMENTAÇÃO (V-Ph-Hz)		220-1-60			
CORRENTE A PLENA CARGA	TOTAL (A)	7,30		7,10	
POTÊNCIA A PLENA CARGA	TOTAL (W)	1.599		1.556	
EFICIÊNCIA (W / W)		3,30		3,39	
DISJUNTOR (A)		15			
BITOLA MÍN. (mm²) / COMPR. MÁX. CABO (m) Ver item Inst. Interligações e Esquemas Elétricos		2,5 / 50			
REFRIGERANTE		HFC-R410A			
SISTEMA DE EXPANSÃO		Capilar			
CARGA DE GÁS (g) (Até 5 m)		1050		1.700	
MASSA DO PRODUTO (PESO) SEM EMBALAGEM (kg)		9,5	32,0	9,5	37
DIMENSÕES LxAxP (mm)		940x275x205	810x558x310	940x275x205	810x558x310
DISTÂNCIA EQUIVALENTE ENTRE UNIDADES (m)		20			
DESNÍVEL ENTRE UNIDADES (m)		8			
DIÂMETRO DO DRENO - mm (in)		1"			
COMPRESSOR TIPO		Rotativo			
VENTILADOR	TIPO / QUANTIDADE	Siroco / 1	Axial / 1	Siroco / 1	Axial / 1
	VAZÃO (m³/h)	780	-	780	-
DIÂMETRO DAS CONEXÕES	SUCÇÃO - mm (in)	12,70 (1/2)			
	EXPANSÃO - mm (in)	6,35 (1/4)			
DIÂMETRO DAS LINHAS (Ver item Tubulação de Interligação)	SUCÇÃO - mm (in)	12,70 (1/2)			
	EXPANSÃO - mm (in)	6,35 (1/4)			

Unidades Evaporadoras 42VF_A22 com Unidades Condensadoras 38VF_A22

CÓDIGOS MIDEA		42VFCA22M5	38VFCA22M5	42VFQA22M5	38VFQA22M5
CAPACIDADE NOMINAL REFRIGERAÇÃO - kW (BTU/h)		6,45 (22.000)		6,45 (22.000)	
CAPACIDADE NOMINAL AQUECIMENTO - kW (BTU/h)		-		6,45 (22.000)	
ALIMENTAÇÃO (V-Ph-Hz)		220-1-60			
CORRENTE A PLENA CARGA	TOTAL (A)	8,80		9,10	
POTÊNCIA A PLENA CARGA	TOTAL (W)	1.919		1.984	
EFICIÊNCIA (W / W)		3,36		3,25	
DISJUNTOR (A)		20			
BITOLA MÍN. (mm²) / COMPR. MÁX. CABO (m) Ver item Inst. Interligações e Esquemas Elétricos		2,5 / 50			
REFRIGERANTE		HFC-R410A			
SISTEMA DE EXPANSÃO		Capilar			
CARGA DE GÁS (g) (Até 5 m)		1.130		1.850	
MASSA DO PRODUTO (PESO) SEM EMBALAGEM (kg)		12,5	43,5	12,5	45,5
DIMENSÕES LxAxP (mm)		1045x315x235	845x700x320	1045x315x235	845x700x320
DISTÂNCIA EQUIVALENTE ENTRE UNIDADES (m)		25			
DESNÍVEL ENTRE UNIDADES (m)		10			
DIÂMETRO DO DRENO - mm (in)		1"			
COMPRESSOR TIPO		Rotativo Duplo			
VENTILADOR	TIPO / QUANTIDADE	Siroco / 1	Axial / 1	Siroco / 1	Axial / 1
	VAZÃO (m³/h)	1.200	-	1.200	-
DIÂMETRO DAS CONEXÕES	SUCÇÃO - mm (in)	15,87 (5/8)			
	EXPANSÃO - mm (in)	9,52 (3/8)			
DIÂMETRO DAS LINHAS (Ver item Tubulação de Interligação)	SUCÇÃO - mm (in)	15,87 (5/8)			
	EXPANSÃO - mm (in)	9,52 (3/8)			

ANEXO 1

Tabela de Conversão Refrigerante HFC-R410A

Temperatura Saturação (°C)	Pressão de Vapor MPa	Pressão de Vapor kg/cm²	Pressão de Vapor psi
-40	**0,075**	0,8	11
-39	**0,083**	0,8	12
-38	**0,091**	0,9	13
-37	**0,100**	1,0	14
-36	**0,109**	1,1	16
-35	**0,118**	1,2	17
-34	**0,127**	1,3	18
-33	**0,137**	1,4	20
-32	**0,147**	1,5	21
-31	**0,158**	1,6	23
-30	**0,169**	1,7	24
-29	**0,180**	1,8	26
-28	**0,192**	2,0	28
-27	**0,204**	2,1	30
-26	**0,216**	2,2	31
-25	**0,229**	2,3	33
-24	**0,242**	2,5	35
-23	**0,255**	2,6	37
-22	**0,269**	2,7	39
-21	**0,284**	2,9	41
-20	**0,298**	3,0	43
-19	**0,313**	3,2	45
-18	**0,329**	3,4	48
-17	**0,345**	3,5	50
-16	**0,362**	3,7	52
-15	**0,379**	3,9	55
-14	**0,396**	4,0	57
-13	**0,414**	4,2	60
-12	**0,432**	4,4	63
-11	**0,451**	4,6	65
-10	**0,471**	4,8	68
-9	**0,491**	5,0	71
-8	**0,511**	5,2	74
-7	**0,532**	5,4	77
-6	**0,554**	5,6	80
-5	**0,576**	5,9	84
-4	**0,599**	6,1	87
-3	**0,622**	6,3	90
-2	**0,646**	6,6	94
-1	**0,670**	6,8	97
0	**0,695**	7,1	101
1	**0,721**	7,4	105
2	**0,747**	7,6	108
3	**0,774**	7,9	112
4	**0,802**	8,2	116
5	**0,830**	8,5	120
6	**0,859**	8,8	124
7	**0,888**	9,1	129
8	**0,918**	9,4	133
9	**0,949**	9,7	138
10	**0,981**	10,0	142
11	**1,013**	10,3	147
12	**1,046**	10,7	152

Temperatura Saturação (°C)	Pressão de Vapor MPa	Pressão de Vapor kg/cm²	Pressão de Vapor psi
13	**1,080**	11,0	157
14	**1,114**	11,4	162
15	**1,150**	11,7	167
16	**1,186**	12,1	172
17	**1,222**	12,5	177
18	**1,260**	12,9	183
19	**1,298**	13,2	188
20	**1,338**	13,6	194
21	**1,378**	14,1	200
22	**1,418**	14,5	206
23	**1,460**	14,9	212
24	**1,503**	15,3	218
25	**1,546**	15,8	224
26	**1,590**	16,2	231
27	**1,636**	16,7	237
28	**1,682**	17,2	244
29	**1,729**	17,6	251
30	**1,777**	18,1	258
31	**1,826**	18,6	265
32	**1,875**	19,1	272
33	**1,926**	19,6	279
34	**1,978**	20,2	287
35	**2,031**	20,7	294
36	**2,084**	21,3	302
37	**2,139**	21,8	310
38	**2,195**	22,4	318
39	**2,252**	23,0	327
40	**2,310**	23,6	335
41	**2,369**	24,2	343
42	**2,429**	24,8	352
43	**2,490**	25,4	361
44	**2,552**	26,0	370
45	**2,616**	26,7	379
46	**2,680**	27,3	389
47	**2,746**	28,0	398
48	**2,813**	28,7	408
49	**2,881**	29,4	418
50	**2,950**	30,1	428
51	**3,021**	30,8	438
52	**3,092**	31,5	448
53	**3,165**	32,3	459
54	**3,240**	33,0	470
55	**3,315**	33,8	481
56	**3,392**	34,6	492
57	**3,470**	35,4	503
58	**3,549**	36,2	515
59	**3,630**	37,0	526
60	**3,712**	37,9	538
61	**3,796**	38,7	550
62	**3,881**	39,6	563
63	**3,967**	40,5	575
64	**4,055**	41,4	588
65	**4,144**	42,3	601